NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. C.-E. BROWN-SÉQUARD

LAURÉAT DE L'INSTITUT

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES

PROFESSEUR DE MÉDECINE AU COLLÉGE DE FRANCE

DIRECTEUR

D'UN LABORATOIRE DES HAUTES ÉTUDES, ETC.

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 120

1881

à mon cher collègue & ami,
Davaine,
Souvenir affectueux
C.-E. B.-S.

NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. C.-E. BROWN-SÉQUARD

LAURÉAT DE L'INSTITUT
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES
PROFESSEUR DE MÉDECINE AU COLLÉGE DE FRANCE
DIRECTEUR
D'UN LABORATOIRE DES HAUTES ÉTUDES, ETC.

PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 120

1881

TITRES SCIENTIFIQUES

DOCTEUR EN MÉDECINE DE LA FACULTÉ DE PARIS
LAURÉAT DE L'INSTITUT (2 Prix de physiologie, une mention et une récompense.)
et le prix Lacaze, 1881 (Physiologie)

PROFESSEUR DE MÉDECINE AU COLLÈGE DE FRANCE
DIRECTEUR D'UN LABORATOIRE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES

L. L. D. DE L'UNIVERSITÉ DE CAMBRIDGE (ANGLETERRE)

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES
MEMBRE DE L'ACADÉMIE NATIONALE DES SCIENCES DES ÉTATS-UNIS
MEMBRE TITULAIRE (FELLOW) DU COLLÈGE ROYAL DES MÉDECINS DE LONDRES
MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS
MEMBRE CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ DE CHIRURGIE DE PARIS
MEMBRE HONORAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE BELGIQUE
MEMBRE FONDATEUR ET ANCIEN VICE-PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE
ANCIEN SECRÉTAIRE DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE

ANCIEN PROFESSEUR DE PHYSIOLOGIE ET DE PATHOLOGIE DU SYSTÈME NERVEUX
A L'UNIVERSITÉ D'HARVARD (ÉTATS-UNIS)
CHARGÉ DU COURS DE PATHOLOGIE COMPARÉE ET EXPÉRIMENTALE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS, DE 1869 A 1872.

MÉDECIN DE L'HOPITAL DES PARALYTIQUES ET DES ÉPILEPTIQUES DE LONDRES
DE 1860 A 1863

ENSEIGNEMENT

M. BROWN-SÉQUARD a fait, de 1847 à 1872, de nombreux cours à l'École pratique et à la Faculté de médecine de Paris, et depuis 1878 au Collége de France.

Il a eu l'honneur d'être appelé à faire des cours au Collége des chirurgiens d'Angleterre, au Collége Royal des médecins de Londres, aux Universités d'Édimbourg et de Glascow et au Collége des médecins de Dublin. Il a aussi eu l'honneur, en 1861, de faire, à la Société Royale de Londres, la *Leçon Croonienne*.

NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. BROWN-SÉQUARD (1)

I. PHYSIOLOGIE ET PATHOLOGIE DU SYSTÈME NERVEUX

1. — *Recherches et expériences sur la physiologie de la moelle épinière.* (*Thèse de doctorat,* Paris, 3 janvier 1846, in-4, 30 pages.)

Ce travail se compose de deux parties distinctes : la première ayant surtout pour objet de signaler ce fait nouveau que la faculté réflexe de la moelle épinière, presque nulle après sa séparation de l'encéphale, s'augmente graduellement ensuite ; la seconde, traitant des propriétés et des fonctions des divers cordons du centre cérébro-spinal, a pour but principal de montrer, contrairement à l'opinion alors générale, que la transmission des impressions sensitives s'opère surtout par la substance grise et non par les cordons postérieurs de la moelle épinière.

2. — *Sur la durée de la vie des batraciens en automne et en hiver, après l'ablation de la moelle allongée et d'autres parties du centre cérébro-rachidien.* (I, 1847, vol. 24, p. 363 et p. 688.)

Ce travail contient la première mention faite par l'auteur de sa découverte que la vie peut durer indéfiniment sans altération manifeste de presque toutes les fonc-

(1) Les matières sont disposées d'après leur date de publication pour chacune des séries indiquées par les sous-titres. Pour éviter de fréquentes répétitions, les indications bibliographiques sont renvoyées par des chiffres romains à une table qui suit la notice (p. 71).

tions organiquos, après l'ablation de l'encéphalo tout entier. Un autre résultat remarquable des expériences décrites dans ce travail consiste en ceci que l'ablation de la totalité du centre cérébro-rachidien, moins la potite partie de la moelle épinière donnant origine à la 2e et à la 3e paires do nerfs, permet une plus longue durée de vie quo l'ablation du centre cérébro-rachidien, moins le bulbe rachidien tout entier.

3. — *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions des moelles épinière et allongée et sur les rapports de ces propriétés et de ces fonctions avec celles des muscles et d'autres organes.* (I, vol. 24, 1847, p. 849.)

Le fait principal est que la force des membres abdominaux, par action réflexe, après la section de la moelle épinière près du bulbe, est tellement augmentée que ces membres peuvent soulever des poids doubles ou triples de ceux qu'ils soulovaient par l'action de la volonté.

4. — *Recherches anatomiques, physiologiques et pathologiques sur la théorie du clavier nerveux.* (I, vol. 24, 1847, p. 889.)

Faits variés, nombreux et décisifs contre une doctrine qui cependant a survécu, bien que modifiée, et que l'auteur a encore eu à combattro récemment, doctrine d'après laquelle il y aurait des conductours se propageant sans discontinuité des centres encéphaliques de volition et de perception des sensations jusqu'aux muscles et aux organes recevant les impressions sensitives et sensoriolles.

5. — *Recherches expérimentales sur les résultats de l'ablation des centres nerveux et particulièrement de la moelle allongée dans les cinq classes de vertébrés.* (I, vol. 26, 1848, p. 413.)

6. — *Des rapports qui existent entre les fonctions des racines motrices et celles des racines sensitives des nerfs spinaux.* (II, 1849, p. 15.)

Faits démontrant que le sens musculaire n'ost pas entièrement sous la dépendance des racines postérieures (sensitives) des nerfs spinaux. En effet, les grenouilles peuvent encore sauter et nager après la section des racinos postérieures et il n'y a guèro chez elles, dans ces conditions, qu'une diminution dans la précision des mouvements volontaires.

7. — *Recherches expérimentales sur les plaies de la moelle épinière.* (II, 1849, p. 17.)

Première publication de l'auteur sur lo fait qu'il a trouvé que la motricité volontaire et la sensibilité pouvent rovenir, choz le pigoon, après la soction transversalo

complète de la moelle épinière, ce qui montre quo les bouts séparés par la section se sont réunis. On savait que les nerfs coupés peuvent se réunir, on ne savait pas qu'il en pût être ainsi pour la moelle épinière complétoment tranchéo. Dans ce travail, l'auteur annonce aussi avoir constaté que les brûlures et les plaies des membres paralysés par la section de la moelle se guérissent tout aussi vite que les mêmes lésions chez des animaux intacts.

8. — *Recherches sur la production de force nerveuse par la moelle épinière.* (II, 1849, p. 19.)

Les conclusions 6e, 7e et 8e sont les plus intéressantes. La 6e est que la moelle épinière des grenouilles, séparée de l'encéphale, produit assez de force nerveuse, en 24 heures, pour faire soulever, par un des membres abdominaux, de 100 à 200 kilogrammes (par petites fractions, successivement), à la hauteur de 2 à 5 millimètres (de 4 à 5 dixièmes de kilogrammètre). La 7e est que la moelle épinière des oiseaux (pigeons adultes), séparéo de l'encéphale, produit assez de force nerveuse, en un jour, pour faire soulever de 500 à 800 kilogrammes, à une hauteur d'environ 3 centimètres (environ 20 kilogrammètres). La 8e est que la force manifestée sous l'influence d'une excitation de la peau d'une patte est, en général, pour les batraciens le *trentième* et, pour les pigeons, le *vingtième* de la quantité totale de force nerveuse possédée par la portion de moelle épinière séparéo de l'encéphale.

9. — *L'action de téter est indépendante du cerveau.* (II, 1849, p. 60.)

Elle a lieu, comme l'auteur l'a montré, chez le lapin, après l'ablation du cerveau tout entier.

10. — *Production de sueur sous l'influence d'une excitation des nerfs du goût.* (II, 1849, p. 104.)

Ce fait est le premier démontrant clairement qu'une sécrétion autre que celle de la salive peut être causéo par une action réflexe provenant des nerfs gustatifs.

11. — *Tubercule comprimant la moelle cervicale chez un lapin.* (II, 1849, p. 122.)

Convulsions des membres antérieurs; parésie des quatre membres; température rectale à 32° seulement, l'air étant à 24°.

12. — *Du tournoiement et du roulement consécutifs à l'arrachement du nerf facial.* (II, 1849, p. 133.)

Ce travail, fait en commun avec M. Martin-Magron, montre que l'arrachement du nerf facial d'un côté peut causer un mouvement de manège et que si l'on arrache l'autre nerf facial aussi, il peut y avoir du roulement. Il est singulier que l'irritation

du bulbe, qui a lieu par la secousse due à l'arrachement, cause du tournoiement du côté de la lésion, tandis qu'une piqûre du bulbe en avant du bec du calamus détermine un mouvement de manége du côté opposé.

13. — *Sur les altérations pathologiques qui suivent la section du nerf sciatique.* (II, 1849, p. 136.)

On croyait que ces altérations sont dues à la cessation d'une influence, supposée nécessaire, des centres nerveux sur la nutrition. L'auteur montre que cette opinion est fausse et que ces altérations sont dues à des frictions, des compressions et d'autres causes locales.

14. — *Cas de régénération complète du nerf sciatique.* (II, 1849, p. 137.)

Ce cas est extrêmement remarquable en ce qu'il démontre la possibilité d'un retour intégral des fonctions perdues.

15. — *Recherches sur la physiologie de la moelle allongée.* (III, 1849, p. 117.)

Expériences comparatives sur un grand nombre d'espèces d'animaux, montrant que chez les mammifères adultes, dont la température a été préalablement abaissée, la vie peut encore durer de 10 à 20 minutes, après l'ablation de la moelle allongée.

16. — *Cas de méningite rachidienne chronique, avec ramollissement des cordons postérieurs de la moelle* (en commun avec M. Tailhé. II, 1849, p. 160).

Le cas est important en ce qu'il montre, contrairement à la doctrine combattue par l'auteur, que la sensibilité a persisté malgré une altération considérable des cordons postérieurs.

17. — *Recherches sur un moyen de mesurer l'anesthésie et l'hyperesthésie.* (II, 1849, p. 162.)

Première application faite de la découverte de Weber à la pratique de la médecine ; faits montrant combien peut être grande l'augmentation de la sensibilité tactile.

18. — *Sur le siége central de la sensibilité et sur la valeur des cris comme preuve de perception de douleur.* (I, 1849, vol. 29, p. 672.)

Faits démontrant que le cri peut avoir lieu par simple action réflexe, après l'ablation de l'encéphale, moins le bulbe, et que, conséquemment, les physiologistes se trompent qui considèrent la protubérance comme le centre percepteur des impres-

sions de douleur, en se fondant seulement sur le fait qu'un animal sans cerveau, mais ayant conservé le bulbe et la protubérance, peut encore crier.

19. — *Des différences d'énergie de la faculté réflexe, suivant les espèces et les âges, dans les cinq classes d'animaux vertébrés.* (II, 1849, p. 171.)

Ce travail montre : — 1° que la faculté réflexe n'est pas, comme on l'a cru, en raison inverse du degré qu'occupe un animal dans la série des vertébrés; 2° que cette faculté n'a pas les relations qu'on a signalées avec le degré normal de chaleur animale; 3° que l'énergie de cette faculté n'est pas, comme on l'a cru, en raison inverse de l'âge; 4° que le degré de cette faculté est en proportion directe de la quantité de substance grise dans la moelle épinière.

20. — *De la transmission des impressions sensitives dans la moelle épinière.* (II, 1849, p. 192.)

Ce travail est le premier dans lequel l'auteur mentionne les deux découvertes suivantes : 1° que la section d'une moitié latérale de la moelle épinière produit de l'anesthésie du côté opposé et de l'hyperesthésie du côté correspondant; 2° que la section des cordons postérieurs est toujours suivie d'hyperesthésie.

21. — *Régénération des tissus de la moelle épinière.* (II, 1850, p. 3.)

Avec l'aide de Follin, l'auteur trouva des cellules et des fibres nerveuses de nouvelle formation dans la cicatrice unissant les bouts d'une moelle épinière de pigeon coupée transversalement.

22. — *De l'arrêt passif des battements du cœur par l'excitation galvanique de la moelle allongée et par la destruction subite du centre cérébro-rachidien.* (II, 1850, p. 26.)

Le fait nouveau dans ce travail consiste en ce que le cœur peut s'arrêter en diastole par une irritation mécanique du bulbe ou de la moelle épinière, comme par une irritation galvanique du nerf vague ou du bulbe.

23. — *De la conservation de la vie sans trouble apparent des fonctions organiques, malgré la destruction d'une portion considérable de la moelle épinière, chez des animaux à sang chaud.* (II, 1850, p. 28 et p. 49; I, 1850, vol. 30, p. 828.)

Faits démontrant que des oiseaux ayant perdu la moitié de la longueur de la moelle épinière (cette moitié avait été complètement détruite) ont grandi et gagné en poids autant que des oiseaux intacts, et que les fonctions suivantes — respiration, circulation, digestion et les sécrétions essentielles à la digestion, chaleur animale, nutrition et production des plumes — ont paru continuer comme à l'état nor-

mal chez ces animaux rendus partiellement amyèles. D'autres faits ont montré que la mort, chez les mammifères, après la destruction d'une petite partie de la moelle, est due à la perte de sang.

24. — *De la transmission croisée des impressions sensitives par la moelle épinière.* (II, 1850, p. 33.)

Les faits nouveaux de ce travail consistent : 1° en ce qu'une section d'une moitié latérale de la moelle épinière, faite très-haut, à la région cervicale, a montré que les deux membres opposés deviennent alors anesthétiques ; 2° que bien que dans cette expérience, très-peu de fibres du cordon antérieur aient échappé à l'hémi-section, l'animal (un cobaye) pouvait encore se tenir sur ses quatre membres, et même marcher un peu.

25. — *De l'influence des nerfs vagues sur les battements du cœur.* (II, 1850, p. 45.)

Expériences décisives démontrant que chez les batraciens, contrairement à ce qui était soutenu, l'extirpation des ganglions des nerfs vagues ne semble pas abréger la vie et ne modifie en rien la force et la régularité des mouvements du cœur.

26. — *De la persistance de la faculté réflexe, malgré des altérations considérables de la moelle épinière.* (II, 1850, p. 46.)

Parmi les faits exposés dans ce travail, plusieurs font voir combien peu d'éléments nerveux suffisent pour la persistance d'actions réflexes très-nettes. Dans un cas où une moitié latérale de la moelle épinière, dans toute la longueur du renflement lombaire, avait été détruite complétement, l'autre moitié a suffi pour causer des mouvements réflexes dans le membre correspondant.

27. — *Explication de l'hémiplégie croisée du sentiment.* (II, 1850, p. 70.)

L'explication de l'auteur est que les conducteurs des impressions sensitives s'entrecroisent dans toute la longueur de la moelle épinière. Cette manière de voir a été presqu'universellement acceptée, après plus de dix ans d'efforts de la part de l'auteur. On trouvera plus loin les additions et modifications qu'il a eu à faire subir à ses propres doctrines sur ce point important et sur d'autres points qui ont avec celui-ci de grandes connexités.

28. — *Troubles survenant dans la nutrition de l'œil, par suite de la section d'une moitié latérale de la moelle épinière au dos.* (II, 1850, p. 134.)

Ces altérations de nutrition sont très-variées quant à leur siége (cornée, cris-

tallin, etc.) et à leur nature. Elles ressemblent quelquefois à celles qui suivent la section du nerf trijumeau.

29. — *D'une action spéciale qui accompagne la contraction musculaire et de l'existence de cette action dans certains cas pathologiques et dans ce que M. Magendie a appelé sensibilité récurrente.* (II, 1850, p. 171.)

Faits qui paraissent démontrer que la douleur des crampes est due à une exagération d'un changement galvanique qui accompagne toute contraction musculaire et qui nous donne la sensation de l'état de nos muscles, sensation d'après laquelle nous dirigeons nos mouvements.

30. — *De la conservation partielle des mouvements volontaires après la section transversale d'une moitié latérale de la moelle épinière.* (II, 1850, p. 195.)

Le résultat indiqué a été observé chez des cobayes et des pigeons. (Voyez n° 24.)

31. — *De l'innocuité de la mise à nu de la moelle épinière.* (II, 1850, p. 202.)

Même après l'extirpation des arcs postérieurs de huit à dix vertèbres, chez le cobaye, la vie a persisté sans trouble apparent.

32. — *Mémoire sur la transmission croisée des impressions sensitives dans la moelle épinière.* (I, 1850, vol. 31, p. 700.)

33. — *Déviation et contracture permanentes des membres après l'écrasement de la moelle épinière.* (II, 1851, p. 16.)

Expériences montrant comment se produisent certaines formes de pied-bot congénital.

34. — *De la survie des batraciens et des tortues après l'ablation de la moelle allongée.* (II, 1851, p. 73.)

Faits montrant : 1° que la moelle allongée n'est essentielle à la vie que chez les animaux qui ont besoin de la respiration pulmonaire pour vivre ; 2° que la peau diffère des poumons, en ce qu'elle absorbe d'autant plus d'oxygène qu'il y en a davantage dans le milieu ambiant ; 3° que les mouvements du cœur ne dépendent pas de la moelle allongée.

35. — *Des actes de la génération chez des animaux atteints de paraplégie incomplète.* (II, 1851, p. 75.)

La sécrétion testiculaire persiste malgré des altérations considérables de la moelle épinière.

36. — *Expérience nouvelle sur la voie de transmission des impressions sensitives dans la moelle épinière*. (II, 1851, p. 77.)

Le fait consiste en deux sections tranversales d'une moitié latérale de ce centre et l'ablation de la partie intermédiaire. Le résultat est que de l'anesthésie a lieu du côté opposé et de la paralysie du côté correspondant.

37. — *Sur plusieurs cas de cicatrisation de plaies faites à la moelle épinière avec retour des fonctions perdues*. (II, 1851, p. 77.)

Ces faits établissent définitivement les deux points suivants : 1° que chez les oiseaux, après une section partielle de la moelle épinière, la réunion des surfaces séparées peut s'opérer et les fonctions perdues revenir et même réacquérir bien à peu près l'état normal.

38. — *Sur une nouvelle espèce de tournoiement*. (II, 1851, p. 79.)

C'est un mode particulier de mouvement de manége dû à certaines lésions du mésocéphale. Parmi les faits mentionnés dans ce travail, il en est un qui mérite une attention particulière : une piqûre des tubercules quadrijumeaux d'un côté produit un état convulsif de l'œil du côté opposé.

39. — *Influence d'une partie de la moelle épinière sur les capsules surrénales*. (II, 1851, p. 146.)

Les effets produits consistent en congestion, hémorrhagie et plus tard hypertrophie. Pour la première fois il a été montré, dans ce travail, qu'une hémorrhagio a pu être causée par la lésion d'un centre nerveux.

40. — *Recherches expérimentales et observations cliniques sur le rôle de l'encéphale et particulièrement de la protubérance annulaire dans la respiration*. (Ces recherches sont exposées dans la thèse inaugurale de M. J.-B. Coste, Paris, 1er août 1851.)

Expériences montrant que l'ablation des parties de l'encéphale qui sont en avant et au-dessus de la moelle allongée cause la mort par asphyxie, ot, conséquemment, que la base de l'encéphale (protubérance, pédoncules cérébraux, etc.) sert à la respiration. Nombre de faits cliniques conduisent à la même conclusion.

41. — *Expériences démontrant que la vie peut durer longtemps chez des mammifères, après l'ablation d'une partie considérable de la moelle épinière*. (IV, 1852, p. 321.)

Plus du tiers de la longueur de la moelle a été détruit sur un jeune chat qui a grandi après l'opération presque autant qu'un autre de la même portée.

42. — *Sur la faculté de régénération ou de réunion des plaies de la moelle épinière.* (IV, 1852, p. 379.)

Nouveau fait observé chez un pigeon.

43. — *Sur la faculté réflexe comme cause de sécrétion.* (IV, 1852, p. 485.)

Expériences montrant que par une action réflexe provenant des nerfs du goût, il se produit une sécrétion abondante des sucs gastrique, pancréatique, biliaire et intestinal.

44. — *Recherches sur l'influence du système nerveux sur les fonctions de la vie organique.* (IV, 1852, p. 486.)

Faits démontrant : 1° qu'à l'exception de l'atrophie, les altérations de nutrition, qui s'observent quelquefois après la section des nerfs, ne dépendent pas de l'absence d'action du système nerveux sur la nutrition, mais de causes locales d'irritation dans les parties paralysées; 2° que la croissance en longueur peut se faire d'une manière normale dans une partie paralysée; 3° que les brûlures, les plaies, les ulcères peuvent se cicatriser aussi vite dans les parties paralysées par suite de la section de leurs nerfs que dans les parties saines; 4° que l'atrophie, après la section des troncs nerveux des membres, a lieu non-seulement dans les muscles et dans les os, mais aussi dans la peau qui s'amincit manifestement; 5° que la section du nerf grand sympathique au cou est suivie d'une paralysie des vaisseaux sanguins de la tête, et que c'est en conséquence de cette paralysie que les vaisseaux cèdent à l'impulsion du sang et se distendent, tandis que la température et la sensibilité s'augmentent par suite de l'accroissement de la quantité de sang; 6° que la galvanisation du nerf grand sympathique cervical détermine la contraction des vaisseaux sanguins de la tête, et comme conséquence de cette contraction une diminution de la quantité de sang, de la température et de la sensibilité (1); 7° que la moelle épinière donne origine aux nerfs des vaisseaux de la tête; 8° que la sécrétion du suc gastrique peut continuer chez les grenouilles après la section des nerfs pneumogastriques; 9° que les muscles, les os et la peau des membres paralysés peuvent se développer comme à l'état normal, sous l'influence du galvanisme, chez de jeunes animaux; 10° que les lésions de la moelle épinière peuvent produire des congestions, de l'hypertrophie ou une hémorrhagie dans les capsules surrénales; 11° que la sécrétion urinaire peut continuer d'une manière normale après la des-

(1) C'est dans ce travail que les découvertes principales de l'auteur sur le système nerveux vaso-moteur ont été mentionnées pour la première fois.

truction de la moelle épinière dans une étendue considérablo (plus du tiers de la longueur de cet organe) et que cette sécrétion peut s'opérer aussi après l'ablation de la moelle allongée; 12° que chez les animaux, paraplégiquos à la suite d'uno section transversale complète de la moelle épinière, les brûluros et les plaies, dans los parties paralysées, so guérissent aussi vite que dans uno partio saino quelconque chez des animaux non paralysés; 13° que l'érection et l'éjaculation peuvent se produire sous l'influence d'irritations de la moelle épinièro, otc.

45. — *Sur le tournoiement et le roulement, comme phénomènes dus à des lésions du système nerveux.* (II, 1852, p. 498.)

Faits montrant : 1° que des parties voisines, à la baso de l'encéphale, peuvent déterminer des mouvements rotatoires dans des directions opposées l'une à l'autre; 2° que la moelle allongée peut, comme les autres parties do la base do l'encéphale, déterminer dos mouvements rotatoires; 3° que le nerf auditif possède aussi cette puissance; 4° que los théories de Magendie, Flourens, Henlo, Lafargue et Schiff sont en opposition avec nombre de faits; 5° que la principale causo des mouvements rotatoires est un état convulsif de certains muscles du tronc, ct spécialement do ceux qui s'insèront à la tête et aux vertèbres cervicales.

46. — *Sur les relations qui existent entre l'organisation des fibres nerveuses et leurs propriétés vitales.* (IV, 1852, p. 563.)

Expériences démontrant que la substanco médullaire dos tubes nerveux n'est pas lour partio douée de propriétés vitales.

47. — *Sur un fait nouveau relatif à la physiologie de la moelle épinière.* (V, vol. 47, nov. 1852, p. 334.)

Des expériences ont conduit l'auteur à découvrir qu'il existe des fibres sensitives qui, au lieu de monter directement vers l'encéphale, descendont dans les cordons postérieurs se rendant à la substance grise.

48. — *Cause de l'arrêt des mouvements du cœur à la suite d'une excitation de la moelle allongée ou du nerf vague.* (IV, 1853, p. 141.)

Co travail contient des expériencos qui montront quo lo cœur *arrêté* n'a rien perdu de sa puissance d'action.

49. — *Sur un trouble singulier des mouvements volontaires lorsqu'on expose à l'air le ventricule spinal chez les oiseaux.* (IV, 1853, p. 144.)

Titubation et autres désordres des mouvements ressomblant à ceux que cause l'ablation du cervelet.

50. — *Cas de perte de sensibilité d'un côté du corps et de perte du mouvement de l'autre côté.* (IV, 1853, p. 288.)

51. — *Sur les différences dans le degré de l'excitabilité des nerfs de sensibilité, dans diverses parties de leur trajet.* (IV, 1853. p. 291.)

Expériences montrant que l'excitabilité est une propriété absolument distincte de la faculté de transmission, soit des impressions sensitives, soit des impressions produisant des actions réflexes.

52. — *Le nerf auditif peut agir comme un centre nerveux.* (IV, 1853, p. 490.)

Faits montrant que les lésions du nerf auditif peuvent déterminer de la paralysie, de l'hyperesthésie, de la contracture, comme les lésions du centre cérébro-rachidien et que le tournoiement et les autres résultats de l'irritation du nerf auditif chez la grenouille peuvent avoir lieu même après l'ablation des lobes cérébraux.

53. — *Sur quelques résultats nouveaux de la section d'une moitié latérale de la moelle épinière.* (II, 1853, p. 151.)

Série de faits nouveaux relativement aux racines spinales postérieures, et aux propriétés vitales des muscles et des nerfs après une hémisection de la moelle.

54. — *Effets de la section des nerfs vagues sur le cœur.* (II, 1853, p. 152.)

Preuves que la force du cœur s'augmente d'abord, puis diminue après la section des nerfs vagues. Chez les animaux qui meurent vite après l'opération, la période de diminution de la force du cœur apparaît vite, et chez ceux qui survivent très-longtemps (comme les chiens), elle apparaît beaucoup plus tard.

55. — *Nouveau fait relatif à l'arrêt du cœur par la galvanisation du nerf vague.* (II, 1853, p. 153.)

Si l'on substitue à la cause normale d'irritation du cœur une autre cause telle que le passage direct d'un courant galvanique faible à travers le cœur, pendant son arrêt par la galvanisation du nerf vague, il bat de nouveau régulièrement, mais s'arrête encore dès que le courant cesse de passer, si l'irritation du nerf vague est maintenue.

56. — *Nouvelles preuves de l'entrecroisement des fibres sensitives dans la moelle épinière.* (II, 1853, p. 154.)

Faits montrant que l'oreille perd sa sensibilité du côté opposé à celui de l'hémisection de la moelle épinière près du bulbe.

57. — *Sur une question de priorité relative au tournoiement.* (II, 1853, p. 167.)

58. — *Note sur la découverte de quelques-uns des effets de la galvanisation du nerf grand sympathique, au cou.* (VII, 1854, p. 22.)

Il s'agit des faits qui ont conduit l'auteur à l'établissement de la théorie des nerts vaso-moteurs maintenant admise par tout le monde.

59. — *Sur les résultats de la section et de la galvanisation du nerf grand sympathique cervical.* (I, 1854, vol. 38, p. 72, et VII, 1854, p. 117.)

Plusieurs faits nouveaux qui ont servi de base à l'auteur pour la démonstration de la théorie vaso-motrice.

60. — *Influence des nerfs vagues sur les vaisseaux sanguins des poumons.* (VIII, February 1855, p. 171.)

61. — *Recherches expérimentales et cliniques sur la physiologie et la pathologie du centre cérébro-rachidien.* (VIII, March and April 1855, p. 177 et p. 283.)

Ce travail étendu, publié plus tard en un volume in-8°, contient l'exposé des vues nouvelles de l'auteur sur la transmission des impressions sensitives et sur celle des ordres de la volonté aux muscles, dans le centre cérébro-rachidien. Il contient aussi des recherches sur plusieurs autres questions, et entre autres sur les mouvements et sur diverses actions nerveuses chez les monstres anencéphales et amyèles.

62. — *Recherches sur la transmission croisée des impressions sensitives dans la moelle épinière.* (I, 1855, vol. 41, p. 118, et plus au long in IX, 1855, p. 575 et p. 655.)

Ce travail contient l'ensemble des faits découverts par l'auteur, conduisant à la théorie qu'il a fait admettre, quo les conducteurs des impressions sensitives s'entrecroisent dans la moelle épinière.

63. — *Nouvelles recherches sur la voie de transmission des impressions sensitives dans la moelle épinière.* (I, 1855, vol. 41, p. 347, et VI, 1855, p. 50.)

Faits nombreux démontrant que les cordons postérieurs de la moello épinière ne sont pas les voios de transmission des impressions sensitives à l'encéphale, et que cette transmission s'opère surtout par la substanco grise de la moello. L'auteur démontre en outre : 1° que la section des cordons postérieurs est si positivoment suivie d'hyperesthésie que la perte de sensibilité a lieu manifestement plus tard dans le train postérieur quo dans l'antérieur choz les animaux chloroformisés après la section transversale des cordons postériours à la région dorsale ; 2° que les cor-

dons postérieurs paraissent être insensibles ou fort peu sensibles ; 3° que la racine bulbaire du nerf trijumeau perd sa sensibilité dans l'intérieur du bulbe ; 4° que la substance grise de la moelle épinière, bien qu'*inexcitable*, est conductrice non-seulement pour les impressions sensitives, mais pour les actions nerveuses motrices (action de la volonté et action réflexe) ; 5° que quelquefois les ganglions des racines postérieures des nerfs spinaux paraissent être insensibles ; 6° que la *transmissibilité* et l'*excitabilité* (soit pour les sensations, soit pour le mouvement) sont deux propriétés distinctes ; 7° que la *sensibilité récurrente* peut être produite par action réflexe.

64. — *Recherches expérimentales sur la distribution des fibres des racines postérieures dans la moelle épinière et sur la voie de transmission des impressions sensitives dans cet organe.* (I, 1855, vol. 41, p. 477, et plus au long in VI, 1855, p. 77.)

Les deux conclusions suivantes sont les principales : 1° Les impressions sensitives, à leur arrivée à la moelle épinière, passent par les cordons postérieurs, les cordons latéraux et les cornes grises postérieures ; 2° Dans ces différentes parties de la moelle, les impressions sensitives montent ou descendent, et, après un court trajet (vers l'encéphale ou dans la direction opposée), elles quittent ces parties pour entrer dans la substance grise centrale, dans laquelle elles sont finalement transmises à l'encéphale.

65. — *Recherches expérimentales sur les voies de transmission des impressions sensitives et sur des phénomènes singuliers qui succèdent à la section des racines des nerfs spinaux.* (VI, 1855, p. 331.)

Faits anatomiques, expérimentaux et cliniques démontrant la fausseté des théories admises en France et en Allemagne sur les questions traitées dans ce mémoire.

66. — *Lettre sur les propriétés et les fonctions de la moelle épinière.* (X, 1855, p. 468.)

67. — *Note sur quelques caractères, non encore signalés, des mouvements réflexes chez les mammifères.* (II, 1857, p. 102.)

Les principaux traits de ce travail se résument ainsi : 1° Les mouvements réflexes des membres après la section transversale de la moelle épinière n'ont pas lieu immédiatement après l'excitation ; 2° Tant que l'on continue l'excitation (si sa durée n'est pas de plus de dix à douze secondes), le mouvement ne se produit pas, mais il a lieu dès que cesse l'excitation ; 3° Plusieurs séries de mouvements ont lieu après une seule excitation, et un intervalle de repos complet existe après chaque série.

68. — *Recherches sur la moelle épinière et la moelle allongée considérées comme conducteurs pour les sensations et les mouvements volontaires.* (XI, 1857, vol. 8, p. 591.)

Ce travail contient nombre de faits nouveaux, parmi lesquels les suivants : 1° Une piqûre perpendiculaire du bulbe peut être faite sans produire de mouvements, tandis qu'une piqûre oblique cause des contractions ou du tournoiement ; 2° L'irritation des olives montre qu'elles sont sensibles et capables de causer des mouvements, bien qu'elles ne soient pas des voies de transmission pour les sensations ou les mouvements volontaires ; 3° Il n'y a guère de paralysie après la section des cordons antérieurs tout près du bulbe, tandis que la section des cornes antérieures et des cordons latéraux est suivie de la perte complète du mouvement volontaire.

69. — *Sur la ressemblance entre les effets de la section du nerf grand sympathique au cou et ceux de la section transversale d'une moitié latérale de la moelle épinière.* (XI, 1857, vol. 8, p. 594.)

Dans les deux cas, il y a paralysie de vaisseaux sanguins et, comme conséquence, afflux de sang, élévation de température, plus grande activité de la nutrition et par suite augmentation des propriétés vitales des nerfs, des muscles et des vaisseaux sanguins. D'autres causes servent à produire les phénomènes observés dans les cas de section d'une moitié latérale de la moelle épinière : — action de l'oxygène de l'air sur la moelle épinière, paralysie des vaisseaux sanguins de cet organe en arrière et du côté de la section, augmentation d'énergie des muscles et des nerfs paralysés, pendant la première période de leur repos.

70. — *Nouvelles recherches expérimentales sur la transmission des impressions sensitives dans la moelle épinière* (I, 1857, vol. 45, p. 146 ; XII, 1857, vol. 23, p. 7 ; et avec plus de détails in XIII, 1858, vol. 1, p. 177).

Nouveaux faits montrant que la substance grise est la principale voie de transmission.

71. — *Recherches sur les causes de la mort après l'ablation de la partie de la moelle allongée qui a été nommée point vital.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 217.)

Travail dans lequel l'auteur a insisté plus qu'ailleurs sur l'absolue nécessité dans la recherche des causes des phénomènes vitaux, normaux ou morbides, de tenir compte d'un élément presque toujours négligé, bien que ce soit lui qui le plus souvent produise entièrement ou en partie les effets dont on cherche la cause. Dans les cas de lésion traumatique ou par maladie d'une partie quelconque des centres nerveux ou des autres organes de l'économie animale, il peut exister (ainsi que l'a

montré l'auteur depuis longtemps) deux causes des effets que l'on observe : l'une consistant en conséquences directes ou immédiates de la perte de fonction de la partie lésée; l'autre, celle qu'on néglige presque constamment, consistant en effets de l'irritation que la lésion produit. Dans le mémoire dont il est ici question, l'auteur fait voir que l'une des expériences les plus remarquables que les physiologistes aient faites, celle qui a conduit un savant très-célèbre à conclure que le *foyer de la vie*, la *source de la force vitale*, se trouve dans une très-minime partie du système nerveux, donne le résultat si singulier que l'on connaît (l'arrêt subit de presque tous les actes vitaux), non pas parce que l'animal a perdu le *« nœud vital »*, — non pas parce que la partie lésée est douée d'une puissance essentielle aux actes fondamentaux de la vie, — mais parce que les parties voisines, étant irritées, agissent à distance sur nombre d'organes de façon à suspendre leur activité. En d'autres termes, ce n'est pas une action d'un prétendu centre qui cesse; c'est au contraire une action qui est produite, une irritation qui, se rendant de son lieu d'origine à presque toutes les parties de l'organisme, y agit de façon à arrêter les mouvements respiratoires, l'action du cœur, les échanges entre les tissus et le sang, etc. Dans ce travail, l'auteur montre que la partie nommée nœud vital peut être extirpée sans que les grandes fonctions soient altérées d'une manière évidente et d'une autre part il rapporte des faits démontrant qu'une irritation même légère des parties voisines de ce prétendu centre vital (qui, dans ces cas, n'a nullement été lésé), a suffi pour produire cette mort rapide et souvent soudaine qu'on observe d'ordinaire après l'ablation de ce centre.

72. — *Sur l'influence qu'une moitié latérale de la moelle épinière exerce, dans certains cas, sur la moitié correspondante de l'encéphale et de la face.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 241.)

Expériences montrant qu'une lésion très-éloignée de la tête détermine souvent des changements dans la nutrition, les sécrétions et les propriétés et fonctions de l'encéphale, de l'œil et de la peau de la face et du cou.

73. — *Sur la sensibilité tactile et sa mesure dans l'anesthésie et l'hyperesthésie.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 344.)

74. — *Recherches sur la physiologie et la pathologie de la protubérance annulaire.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 523 et p. 755, et 1859, vol. 2, p. 121.)

Comparaison des résultats de vivisections et de faits cliniques venant à l'appui des vues de l'auteur sur le passage des trois espèces de conducteurs servant au mouvement volontaire, à la sensibilité et à l'action vaso-motrice, dans le centre

cérébro-rachidien. Dans ce travail, pour la première fois, l'auteur a décrit une forme particulière de paralysie ayant lieu du côté de la lésion, contrairement aux données reçues. Pour la première fois aussi, il a essayé de démontrer que l'encéphale peut causer une paralysie par action réflexe.

75. — *Expériences montrant que les cordons antérieurs de la moelle épinière servent à la transmission des impressions sensitives.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 809.)

Ces expériences, qui ne peuvent laisser aucun doute, ont donné un résultat entièrement nouveau et très-singulier.

76. — *Sur la vitesse des courants nerveux.* (XIV, 1859, p. 323.)

A l'aide d'un appareil spécial, construit par M. Bréguet, l'auteur a pu constater d'une manière très-nette que la transmission des impressions sensitives dans la moelle épinière est considérablement plus lente que dans les nerfs.

77. — *Sur la possibilité du retour des fonctions perdues après une section transversale partielle ou complète de la moelle épinière, chez l'homme et chez les animaux.* (XV, 1859, vol. 1, p. 96.)

Ensemble des faits expérimentaux constatés par l'auteur et comparaison de ces faits avec quelques observations cliniques.

78. — *Expériences nouvelles sur la transmission des impressions sensitives par la moelle épinière.* (XIII, 1859, vol. 2, p. 65.)

Les faits nouveaux rapportés dans ce travail ne laissent aucun doute sur les points suivants : que les cordons postérieurs ne sont pas plus les conducteurs des impressions tactiles qu'ils ne le sont des impressions douloureuses, thermiques, etc.

79. —*Sur le mode d'influence du système nerveux sur la nutrition.* (XIII, 1859, vol. 2, p. 112.)

Travail ayant pour objet principal de montrer par des faits la nécessité de distinguer les effets d'une *action morbide* (irritation) de ceux d'une cessation ou *absence d'action.*

80. — *Du rhythme dans le diaphragme et dans les muscles de la vie animale après leur séparation des centres nerveux.* (XIII, 1859, vol. 2, p. 115.)

Quant au diaphragme, les faits découverts par l'auteur ont aussi été constatés par M. Vulpian. La particularité remarquable à cet égard est qu'en l'absence de toute influence possible du centre cérébro-rachidien, le diaphragme peut comme le cœur

se mouvoir rhythmiquement. Les muscles intercostaux et d'autres muscles peuvent aussi, après séparation des centres nerveux, se mouvoir en apparence spontanément et d'une manière rhythmique. On peut supposer, jusqu'à preuve du contraire, que les mouvements rhythmiques du diaphragme séparé des centres nerveux dépendent des ganglions nerveux qu'il contient; mais où sont les ganglions dans les muscles intercostaux ? Si ces muscles n'en contiennent pas, il faut nécessairement admettre que les mouvements rhythmiques peuvent exister sans l'intervention de centres nerveux, même ganglionnaires.

81. — *Production de sueur par action réflexe.* (XIII, 1859, vol. 2, p. 449.)

Additions au fait du nº 10.

82. — *Recherches expérimentales sur la physiologie de la moelle allongée.* (XIII, 1860, vol. 3, p. 151.)

Faits nouveaux à ajouter à ceux du nº 70, pour prouver que l'ablation du bec du calamus tue par suite de l'irritation des parties voisines et non par suite de l'*absence d'action* d'un centre essentiel à la vie. Ce travail contient aussi des faits sur une espèce particulière de mort, qui a lieu sans les phénomènes de l'agonie.

83. — *Sur l'indépendance des propriétés vitales des nerfs moteurs.* (XIII, 1860, vol. 3, p. 160.)

Faits démontrant que la puissance d'action des nerfs moteurs dépend de leur organisation et non des centres nerveux.

84. — *Sur une modification spéciale de la nutrition dans une partie limitée du corps sous l'influence d'irritations de l'encéphale ou de la moelle épinière, dans certains cas d'épilepsie* (XIII, 1860, vol. 3, p. 167.)

85. — *Recherches expérimentales sur diverses questions concernant la sensibilité.* (XI, vol. 10, 1860, p. 510, et aussi XIII, 1861, vol. 4, p. 140.)

Le premier point établi par ces recherches est que la sensibilité est au moins deux fois plus intense chez certains animaux que chez d'autres d'une espèce voisine ; le second point est que la durée de la sensibilité dans des nerfs ne recevant plus de sang est d'autant plus grande que la température ambiante est plus basse ; le troisième point est que la sensibilité dans des nerfs des membres abdominaux, privés de sang, dure bien plus de temps si la section des cordons postérieurs de la moelle épinière a été faite soit avant, soit pendant l'expérience.

86. — *Sur les mouvements rotatoires.* (XIII, 1860, vol. 3, p. 120.)

Quelques faits nouveaux, qui s'ajoutent à d'autres pour conduire l'auteur à l'opinion que ces mouvements dépendent surtout do contractions spasmodiques permanentes de certains muscles du cou ou du tronc.

87. *Leçons sur la Physiologie et la Pathologie des centres nerveux,* publiées en anglais, sous le titre suivant : *Course of Lectures on the Physiology and Pathology of the Central Nervous System, delivered at the Royal College of Surgeons of England*, in May 1858, in-8, 276 pages, with 3 plates ; Philadelphia, 1860.

Cet ouvrage a été en grande partie publié dans le journal *The Lancet,* de Londres, juillet à décembre 1858. Voici quelques-unes des principales conclusions des recherches qui y sont exposées : 1° Les crampes et d'autres contractions spasmodiques (celles de l'utérus dans l'accouchement et l'avortement, celles du sphincter de l'anus, etc.) causent de la douleur, parce qu'elles s'accompagnent d'une irritation galvanique des fibres nerveuses sensitives des muscles. C'est aussi une irritation galvanique de ces fibres, chaque fois que les muscles se contractent (irritation dont l'intensité est proportionnelle à l'énergie de la contraction), qui nous donne la sensation de l'état de nos muscles, sensation d'après laquelle nous dirigeons nos mouvements (Lecture I) ; 2° L'hyperesthésie est un résultat constant de lésions des parties postérieures de l'axe cérébro-spinal dans toute sa longueur, depuis les tubercules quadrijumeaux jusqu'à l'extrémité inférieure de la moelle épinière (Lect. II, IV et V); 3° De nombreux faits pathologiques montrent, comme les vivisections, que la transmission des impressions sensitives à l'encéphale se fait par la substance grise, et en partie aussi par les cordons antérieurs de la moelle épinière (Lect. II, IV et V); 4° L'entre-croisement des conducteurs, des impressions sensitives du tronc et des membres se fait dans la moelle épinière et non dans la protubérance ou au-dessus d'elle (Lect. III et VII) ; 5° Par suite d'une disposition anatomique particulière, les lésions de la moelle épinière qui ne font pas disparaître complétement la sensibilité, la laissent persister *au même degré* dans toutes les parties du corps au-dessous du point lésé (Lect. IV et VI); 6° Les diverses espèces d'impressions sensitives sont transmises par des conducteurs distincts qui paraissent passer par des parties différentes de la moelle épinière (Lect. VII) ; 7° Les conducteurs des ordres de la volonté aux muscles ne s'entre-croisent pas dans la protubérance, comme on l'a dit, ni dans aucune partie de la base de l'encéphale autre que celle où se fait la décussation des pyramides antérieures, et ils se trouvent dans les cordons latéraux et dans les cornes grises antérieures de la moelle épinière, dans la partie supérieure de la région cervicale (Lect. IV, VII, VIII et XII); 8° Les cordons postérieurs de la moelle épi-

nière servent aux mouvements réflexes, et c'est par suite de la paralysie de la faculté réflexe et aussi de l'hyperesthésie des impressions sensitives venant des muscles que les lésions des cordons postérieurs donnent lieu au désordre des mouvements qu'on a récemment appelé ataxie locomotrice (Lect. VIII); 9° L'effet primitif de l'irritation des nerfs vaso-moteurs est une contraction des vaisseaux sanguins qui produit une diminution dans la quantité de sang, et conséquemment un abaissement de température et une diminution de l'activité de nutrition. La section des nerfs vaso-moteurs (c'est-à-dire leur paralysie) est suivie de leur dilatation et conséquemment de l'augmentation de la quantité de sang, d'une élévation de température et d'une plus grande activité de nutrition (Lect. IX); 10° Comme il y a un nombre considérable de fibres nerveuses vaso-motrices qui se rendent au cerveau et au cervelet, et dans toutes les autres parties du corps, après avoir passé par la moelle épinière, la moelle allongée ou la protubérance, il en résulte que les maladies et les blessures de ces dernières parties du centre cérébro-rachidien produisent, par l'irritation ou la paralysie des nerfs vaso-moteurs, des symptômes d'affection du cerveau ou d'autres organes, dépendant de la contraction ou de la dilatation des vaisseaux sanguins, de la diminution ou de l'augmentation de la quantité de sang, de l'élévation ou de l'abaissement de la température, des altérations de nutrition, de sécrétion, etc. (Lect. IX, XI et XII); 11° En outre de l'espèce d'influence que les centres nerveux possèdent sur la nutrition, l'absorption et les sécrétions, par l'intermédiaire des nerfs vaso-moteurs, ces centres possèdent un autre mode d'action qui semble consister en un changement dans les propriétés chimiques des éléments des tissus, changement par suite duquel de grandes modifications se produisent dans la quantité de sang attirée par les tissus, et dans l'échange de matériaux entre ceux-ci et ce fluide (Lect. IX et X); 12° La cessation de l'influence du système nerveux sur une partie quelconque du corps est à peine suivie d'autres altérations de nutrition qu'une atrophie, tandis qu'au contraire la mise en jeu du système nerveux par une irritation est une cause extrêmement puissante, directe ou réflexe, d'un nombre considérable de changements morbides de la nutrition, des sécrétions, etc. (Lect. X); 13° Les changements sympathiques, normaux ou morbides dans la nutrition, les sécrétions, etc., sont des phénomènes réflexes dont l'étude montre combien sont nombreuses les maladies produites par action réflexe, et comment on pourrait arriver à un mode rationnel de traitement de ces maladies (Lect. X et XI); 14° La perte de connaissance dans le vertigo et dans l'attaque d'épilepsie ne dépend pas d'une maladie du cerveau, mais bien d'une contraction spasmodique des vaisseaux sanguins des lobes cérébraux, contraction due à une irritation des nerfs moteurs de ces vaisseaux, soit par une cause agissant directement sur ces nerfs dans la moelle épinière, la moelle allongée ou une autre partie de la base de l'encéphale,

soit par une influence réflexe, prenant son origine dans une partie quelconque du corps (peau, muqueuses, tronc des nerfs, etc.) (Lect. XI); 15° L'épilepsie, les diverses formes d'aliénation mentale, la chorée, la catalepsie, l'hystérie, le tétanos, l'hydrophobie, etc., sont produits, bien plus souvent qu'on ne le croit, par une espèce particulière d'irritation prenant son origine dans une partie du système nerveux à action centripète (Lect. X et XI); 16° La moelle allongée n'est pas le seul centre nerveux servant aux mouvements respiratoires, et elle n'est pas non plus essentielle à la production de ces mouvements (Lect. XII); 17° Il y a dans la moelle allongée, dans la protubérance et d'autres parties de la base de l'encéphale, un nombre considérable de fibres et de cellules nerveuses qui ne servent pas à la transmission des impressions sensitives ou des ordres de la volonté aux muscles, et qui sont douées de la propriété de produire un spasme persistant dans certains muscles, et surtout ceux du cou, même lorsqu'elles n'ont été que légèrement irritées. Les convulsions rotatoires dépendent très-souvent de ces spasmes et des changements dans l'état des vaisseaux sanguins de certaines parties de l'encéphale (Lect. XII); 18° L'irritation du nerf auditif, même chez les mammifères et chez l'homme, peut produire des mouvements rotatoires ou de simples convulsions cloniques (Lect. XII). En outre des conclusions qui précèdent, cet ouvrage contient l'exposé d'un grand nombre de recherches sur les propriétés et les fonctions des diverses parties de la moelle épinière et de la base de l'encéphale, sur les diverses espèces de sensations (sens musculaire, douleur, chatouillement, toucher, chaleur et froid), sur l'hyperesthésie, sur les sensations subjectives, sur la physiologie du nerf grand sympathique, etc. Enfin il contient aussi, dans un appendice, un exposé de nombreuses recherches sur la physiologie des monstres amyèles, acéphales ou anencéphales, sur les causes de mort dans les cas de fracture du rachis, sur la physiologie de la rage et son traitement rationnel, etc.

88. — *Leçons sur les paralysies des membres inférieurs,* deux éditions en français, la 2me publiée en 1865, l'original ayant paru en anglais, sous le titre suivant : *Lectures on the diagnosis and treatment of the principal forms of paralysis of the lower extremities.* Philadelphia, 1861. In-8 de 118 pages. (Publié d'abord dans XV, April to June 1860.)

Voici les conclusions capables d'intéresser les physiologistes : 1° Des paralysies peuvent se produire par action réflexe : *a*, par suite d'une congestion ou d'une inflammation de la moelle épinière ou de ses méninges, ayant lieu consécutivement à une irritation des nerfs sensitifs ou incidents; *b*, par suite d'une altération réflexe de la nutrition de quelques nerfs ou de quelques muscles; *c*, par suite d'une altération de nutrition de la moelle épinière, due, selon toutes les probabilités, à une

contraction des vaisseaux sanguins de cet organe ayant lieu par action réflexe; 2° Les vaisseaux de la pie-mère spinale se contractent par action réflexe comme ceux de l'oreille ou des lobes cérébraux; 3° La belladone et l'ergot de seigle sont des agents excitateurs des fibres musculaires lisses, dans les vaisseaux sanguins de la moelle épinière et de ses méninges, comme dans l'utérus, l'intestin, etc.; 4° La moelle épinière acquiert de nouvelles propriétés vitales sous l'influence de l'inflammation et même probablement sous celle d'une simple congestion : elle devient sensible même dans ses parties centrales et son état d'irritation cause des sensations subjectives de froid ou de chaleur, de toucher, de douleur, etc., venant en apparence de la périphérie du corps.

89. — *Note sur la production de symptômes cérébraux à la suite de certaines lésions du nerf auditif.* (IX, 1861, p. 56.)

L'auteur fait voir qu'il a décrit, avant Ménière, les symptômes de l'affection qui porte le nom de cet observateur. Il ajoute quelques faits nouveaux à ceux déjà connus sur l'influence du nerf auditif sur le cerveau.

90. — *Leçons sur le diagnostic et le traitement des diverses formes des affections paralytiques, convulsives et mentales*, publiées en anglais, sous le titre suivant: *Lectures on the diagnosis and treatment of the various forms of Paralytic, Convulsive and Mental Affections, considered as effects of morbid alterations of the blood, or of the brain or other organs; — being a combination of the Gulstonian Lectures, delivered at the Royal College of Physicians of London in February* 1861, *and of Clinical Lectures delivered at the National Hospital for the Paralysed and Epileptic.* (XV, July to December 1861, p. 1, 29, 55, 75, 153, 199, 391, 415, 515 et 611.)

Les deux premières leçons contiennent l'exposé et la démonstration de cette opinion de l'auteur que dans les maladies des lobes cérébraux les symptômes (aphémie, hémiplégie, paralysie faciale, déviation de la langue, convulsions, les diverses formes d'aliénation mentale, etc.) sont le plus souvent dus à une altération de nutrition d'une partie de l'encéphale autre que celle qui, d'après l'autopsie, semble être le seul siége d'une lésion morbide. L'altération de nutrition que l'autopsie ne révèle pas et qui, cependant, est la cause réelle des symptômes, se produit, selon toutes les probabilités, par le même mécanisme que les altérations de nutrition de l'encéphale, non constatées par l'autopsie, dans les cas où des irritations de la peau, des muqueuses, des méninges cérébrales, etc., déterminent des symptômes de maladie cérébrale. — Étudier, comme on le fait, les symptômes de tumour, de ramollissement ou d'inflammation de l'encéphale, comme si l'encéphale

n'était qu'un seul et même organe, c'est faire une erreur tout aussi grande que si l'on essayait de décrire les symptômes des maladies des différents viscères abdominaux ou thoraciques sous un seul et même nom. — La seconde leçon contient des faits nouveaux relatifs à l'entre-croisement des nerfs crâniens et aux symptômes des affections organiques des diverses parties de la base de l'encéphale. Parmi ces faits se trouve le suivant : les lésions d'une moitié latérale de la protubérance peuvent produire de l'anesthésie faciale du côté correspondant, du côté opposé ou des deux côtés à la fois, suivant qu'elles siégent avant ou après l'entre-croisement des deux nerfs trijumeaux ou sur les deux à la fois, au voisinage de leur entre-croisement.— Les troisième et quatrième leçons ont pour objet l'application des principes posés dans les deux premières à l'étude des affections du cervelet. Les faits rapportés montrent que le cervelet ne sert ni comme siége du sens musculaire ou d'une prétendue faculté de coordination des mouvements, ni comme siége du sens érotique, si les sensations voluptueuses peuvent être considérées comme appartenant à un sens spécial. De plus, ces leçons montrent que par action réflexe le cervelet peut produire de l'amaurose, du vomissement, des troubles dans l'action de nombre de muscles, de l'hyperesthésie et de l'hémiplégie, tantôt du côté correspondant, tantôt du côté opposé à celui de la lésion dans ce centre nerveux.

91. — *Sur une théorie de la migraine.* (XIII, 1861, vol. 4, p. 137.)

Cette théorie d'après laquelle la douleur serait due à la contraction des fibres musculaires des vaisseaux sanguins, est contraire à nombre de faits.

92.—*Remarques sur la physiologie du cervelet et du nerf auditif.* (XIII, 1861, vol. 4, p. 413, et 1862, vol. 5, p. 484.)

Dans ces deux travaux, l'auteur montre par des faits la nécessité de distinguer les effets d'une *irritation,* de ceux qui dépendent directement de la perte de fonction de la partie lésée. Il fait voir, surtout pour le cervelet, que les lésions de cette partie produisent des symptômes par une irritation qui en part et va agir sur d'autres parties de l'encéphale.

93. — *Sur quelques points de la physiologie du cerveau et de la moelle épinière.* (XIII, 1861, vol. 4, p. 584.)

Nombre de faits nouveaux et très-singuliers montrant que l'irritation des racines des nerfs spinaux détermine des changements immédiats dans la nutrition, les propriétés et les fonctions de la moelle épinière. Dans une autre partie de ce travail, l'auteur signale la nécessité, dans l'étude du cerveau dans les diverses races humaines, de tenir compte du calibre des artères vertébrales et carotides.

94. — *Remarques sur un cas de plaie de la moelle épinière.* (XV, 1862, vol. 2, p. 62.)

C'est un cas type de l'espèce de paralysie que l'auteur a le premier décrite, sous le nom d'hémiplégie spinale.

95. — *Sur l'action du nerf vague sur le cœur.* (XIII, 1862, vol. 5, p. 295.)

La galvanisation légère du nerf vague ne fait pas, comme on le soutient, augmenter les mouvements du cœur. Si l'on voit le cœur battre plus fort quelquefois dans ces circonstances, c'est que l'animal s'est agité.

96. — *Sur l'entre-croisement de quelques branches du nerf trijumeau* (XIII, 1862, vol. 5, p. 307.)

Quelques faits cliniques conduisant à faire admettre que les filets linguaux du trijumeau ne s'entre-croisent pas là où s'entre-croiseut les filets faciaux de ce nerf.

97. — *Sur l'existence du sang rouge dans les veines et sur l'influence du système nerveux sur la couleur du sang.* (XIII, 1862, vol. 5, p. 566.)

Le premier point établi dans ce travail est que le sang peut passer du rouge écarlate au rouge noir en l'absence de toute influence nerveuse, comme l'ont montré surtout des expériences sur deux suppliciés, faites longtemps après leur décapitation. Le second point est que le système nerveux peut agir, comme le galvanisme, et augmenter l'intensité de la transformation de sang rouge en sang noir. Le troisième point est que le sang veineux est moins noir là où il y a une paralysie vaso-motrice, uniquement parce que la quantité de sang est augmentée.

98. — *Note sur les fibres nerveuses sensitives des muscles.* (XIII, 1862, vol 5, p. 574.)

99. — *Recherches expérimentales et cliniques sur la transmission des impressions de tact, de chatouillement, de douleur, de température et de contraction musculaire (sens musculaire) dans la moelle épinière.* (XIII, 1864, vol. 6, p. 124, p. 232 et p. 581.)

Ce mémoire, de 102 pages, contient beaucoup plus que son titre n'indique. Voici un résumé extrêmement succinct des principaux résultats obtenus : 1° Les conducteurs des impressions de chatouillement sont distincts de ceux des impressions tactiles; 2° Les conducteurs des impressions voluptueuses sont distincts de ceux des autres impressions (tact, chatouillement, etc.), provenant de la muqueuse uréthrale ou de la peau de la verge; 3° Le sens musculaire diffère radicalement des autres impressions sensitives en ce que sa paralysie a lieu, comme celle

des muscles et des vaisseaux, du côté d'une lésion de la moelle épinière, tandis que les diverses anesthésies ont lieu du côté opposé ; 4° Los conducteurs des impressions thermiques passent dans les parties grises centrales de la moelle épinière ; 5° Les conducteurs des impressions de douleur sont disséminés, mais se trouvont surtout dans les parties postérieuros et latérales de la substance grise de la moelle épinière ; 6° Les conducteurs des impressions de toucher et de chatouillement sont principalemont dans los parties antérieures, grise et blanche de la moelle épinière (au moins au renflement cervico-brachial) ; 7° Les conducteurs servant au sens musculaire passent dans les parties antérieures et non dans les cordons postérieurs, comme on l'a, à tort, supposé d'après les cas d'ataxie locomotrice ; 8° Chacune des espèces de sensibilité pout atteindre un degré considérable d'intensité (de 10 à 100 fois autant qu'à l'état normal) ; 9° Il existo deux causes distinctes d'hyperesthésie dans certaines lésions de la moelle épinièro : l'une immédiate, l'autre secondaire et duo à un état inflammatoire des tissus médullaires ; 10° Les parties normalement inexcitables de la moelle épinière peuvent lo devenir sous l'influence d'une inflammation et peuvent alors donner lieu, dans des membres d'ailleurs anesthétiques ou paralytiques, à des sensations subjectives de toucher, de chatouillement, de douleur, de température et de position des membres (sens musculaire) ; 11° Les conducteurs d'une espèce d'impressions sensitives peuvent, dans certains cas, être mis en action par les causes qui, d'ordinaire, n'excitent que les conducteurs d'une autre espèce ; 12° La connaissance du lieu où est faite une impression sensitive, peut disparaître dans des parties n'ayant pas perdu la sensibilité et tout au contraire elle peut persister à un degré notable dans des parties ayant presquo entièrement perdu la sensibilité ; 13° La lésion d'une moitié latérale de la moelle épinière, chez l'homme, détermine uno diminution notable ou la perte de la faculté réflexe du côté correspondant ; 14° Une lésion de la moelle cervicale, chez l'homme, détermino à la face, à l'œil, etc., les effets de la section du norf grand symphathique cervical.

100. — *Production d'ataxie musculaire par l'irritation d'une très-petite partie de la moelle épinière chez les oiseaux.* (XIII, 1864, vol. 6, p. 701.)

101. — Article *Æsthésiomètre.* (XVI, 1865, vol. 2, p. 47.)

102. — *Sur les progrès récents de nos connaissances à l'égard du diagnostic et du traitement des affections nerveuses.* (XV, 1866, vol. 1, p. 1, p. 85, p. 139, et p. 247.)

103. — *Leçons sur le diagnostic et le traitement des affections nerveuses fonctionnelles,* publiées en anglais, à Philadelphie, 1868, 1 vol. in-8.

Dans cet ouvrage, l'auteur a essayé de donner au diagnostic et à la thérapeutique

des bases nouvelles fournies par la physiologie. Il a aussi essayé d'établir plusieurs lois relativement à la production des affections nerveuses. Les deux principales de ces lois sont les suivantes : 1° La même cause périphérique d'irritation, agissant sur un même nerf à action centripète, peut produire les effets les plus variés, y compris chacune des affections nerveuses fonctionnelles; 2° Le degré d'excitabilité des diverses parties du système nerveux, non-seulement varie extrêmement chez différentes personnes, mais il peut aussi s'augmenter ou décroître considérablement chez la même personne sous l'influence d'un grand nombre de causes.

104. — *Sur une altération spéciale de la sensibilité tactile dans certaines affections de la base de l'encéphale.* (XVII, 1868, vol. 1, p. 157.)

La sensibilité peut être modifiée d'une telle manière que le malade sente deux pointes de l'æsthésiomètre lorsqu'on n'en applique qu'une, ou trois pointes lorsque deux sont appliquées.

105. — *Nouvelles recherches sur le trajet des diverses espèces de conducteurs d'impressions sensitives dans la moelle épinière.* (XVII, 1868, vol. 1, p. 610 et p. 716; et 1869, vol. 2, p. 236 et p. 693.)

Ce travail, basé sur un nombre considérable de faits, démontre qu'il n'y a pas au bulbe rachidien ou à la protubérance d'entre-croisement pour les conducteurs des impressions sensitives, venant des membres ou du tronc et que si un entre-croisement est nécessaire, il s'opère en entier dans la moelle épinière chez l'homme.

106. — *Expériences sur l'influence d'une irritation des nerfs de la peau sur la température des membres* (en collaboration avec M. J.-S. Lombard. XVII, 1868, vol. 1, p. 688).

A l'aide d'un appareil thermo-électrique d'une grande délicatesse, des résultats très-nets ont été obtenus, montrant qu'un pincement même très-léger de la peau d'un membre détermine une augmentation de température du membre entier et une diminution de température du membre homologue du côté opposé.

107. — *Physiologie pathologique, symptômes et diagnostic de l'hémiplégie spinale.* (XV, 1868, vol. 2, p. 593, p. 659, p. 755 et p. 821.)

L'auteur avait déjà donné l'histoire de cette espèce d'hémiplégie (voyez n° 99), mais il y ajoute ici des traits nouveaux.

108. — *Sur les lésions de la moelle épinière qui produisent quelques-uns des symptômes de l'hémiplégie spinale.* (XV, 1869, vol. 1, p. 1, p. 219, p. 703 et p. 873.)

Travail contenant nombre de faits pour servir à l'établissement des vues de l'auteur sur la physiologie et sur le diagnostic des maladies de la moelle épinière.

109. — *Faits démontrant que le cordon latéral de la moelle épinière ne sert pas à la respiration.* (II, 1869, p. 64, et 1872, p. 18.)

Voyez ci-après n° 121.

110. — *Sur une différence radicale entre la moelle épinière et les nerfs, quant au retour des fonctions perdues.* (II, 1869, p. 65.)

Il s'agit non-seulement de la différence, trouvée par l'auteur, relative au retour de la sensibilité, mais aussi du renouvellement de l'action des fibres spéciales dont il a découvert l'existence et qui sont les agents conducteurs d'irritations convulsivantes.

111. *De l'influence du centre nerveux cérébro-rachidien sur les échanges entre le sang et les tissus.* (II, 1869, p. 98.)

Faits expérimentaux montrant que le système nerveux peut arrêter la transformation du sang artériel en sang veineux.

112. — *Paralysie réflexe de l'abdomen après la section du nerf sciatique.* (II, 1869, p. 111.)

Ce fait singulier montre bien l'influence qu'une irritation périphérique peut exercer sur un centre nerveux.

113. — *Influence sur la pupille, de parties de la moelle épinière, en arrière du centre cilio-spinal.* (II, 1869, p. 121.)

114. — *Influence de la section du nerf sciatique sur la sécrétion lactée.* (II, 1869, p. 121 et p. 319.)

Cette influence consiste en une augmentation de la sécrétiou.

115. —*Influence des nerfs cutanés du bras chez l'homme sur la circulation de la face.* (II, 1869, p. 146.)

Expériences faites avec M. Lombard, démontrant que les vaisseaux sanguins se dilatent et la température s'élève quelquefois à la face après une irritation de la peau du bras, comme dans le cas d'une pneumonie.

116. — *Sur des altérations de nutrition au cou après la section du nerf sciatique.* (II, 1869, p. 147.)

Faits montrant que la nutrition peut être altérée à un degré très-considérable, par influence réflexe, très-loiu du lieu de l'irritation première.

117. — *La section des canaux semi-circulaires ne cause le tournoiement que parce qu'elle s'accompagne d'une irritation du nerf auditif.* (II, 1869, p. 157.)

118. — *De l'influence du système nerveux sur la nutrition.* (II, 1869, p. 239, et 1870, p. 43.)

Faits nouveaux à l'appui des doctrines de l'auteur, d'après lesquelles la nutrition ne dépend pas essentiellement d'influences nerveuses, mais peut néanmoins être altérée de manières extrêmement variées par une irritation de centres ou troncs nerveux.

119. — *Fait démontrant que l'absorption peut avoir lieu par action réflexe.* (II, 1869, p. 308.)

120. — *Remarques à propos d'un cas de tumeur de la moelle épinière*, (XVII, 1869, vol. 2, p. 296.)

Fait favorable à la théorie de l'auteur sur la transmission des impressions sensitives.

121. — *Sur l'augmentation d'énergie des mouvements respiratoires, après la section d'une moitié latérale de la moelle épinière.* (XVII, 1869, vol. 2, p. 299.)

La question du lieu de passage dans la moelle épinière des conducteurs servant aux mouvements respiratoires est résolue par les faits mentionnés dans ce travail et dans un précédent (n° 109). De plus, l'auteur fait voir que l'action du diaphragme et d'autres muscles respiratoires s'augmente après l'hémisection de la moelle au-dessus de l'origine du nerf phrénique.

122. — *Faits qui montrent que les fibres nerveuses servant aux mouvements volontaires ne sont pas celles qui font contracter les muscles dans les convulsions.* (XVII, 1869, vol. 2, p. 672.)

123. — *Remarques sur une cause d'erreur dans l'appréciation des degrés de sensibilité dans les cas de maladie des centres nerveux et particulièrement des cordons postérieurs de la moelle épinière.* (XVII, 1869, vol. 2, p. 761.)

Il existe une cause d'hyperesthésie qui masque plus ou moins l'anesthésie.

124. — *Faits démontrant qu'il existe trois espèces de syncope, caractérisées : l'une par l'arrêt du cœur, une seconde par l'arrêt de la respiration, et la troisième par l'arrêt de quelques-uns des échanges entre les tissus et le sang.* (XVII, 1869, vol. 2, p. 767.)

Ces trois états particuliers et distincts peuvent être produits par des causes morales comme par des irritations de parties diverses du système nerveux. Ces variétés de syncopes peuvent coexister ou se montrer séparément.

125. — *Physiologie pathologique et diagnostic de l'hémiparaplégie.* (XV, 1869, vol. 2, p. 429 et p. 867.)

Caractères et mode d'origine d'un type de paralysie décrit par l'auteur.

126. — *Faits contraires à la théorie des centres trophiques de Waller.* (II, 1870, p. 5, et 1871, p. 170 et p. 207.)

Le premier fait est que le bout central d'un nerf coupé s'altère, bien que conservant ses relations avec les prétendus centres trophiques ; le second fait est que les ganglions spinaux s'atrophient après la section du nerf sciatique.

127. — *Hypertrophie des capsules surrénales, causée par une lésion de la moelle épinière.* (II, 1870, p. 27).

128. — *Différences entre les deux moitiés du cerveau, montrant que le côté droit devient surtout un centre de nutrition et le gauche un centre de vie intellectuelle ;* (II, 1870, p. 27, p. 97 et p. 112, et 1871, p. 96.)

Les deux moitiés du cerveau ont des fonctions et des propriétés semblables, mais par la mise en jeu de certaines propriétés et l'exercice de certaines fonctions dans une moitié plus que dans l'autre, des différences considérables surviennent entre ces deux parties, la droite arrivant à produire plus souvent que la gauche des altérations de nutrition dans les membres et ailleurs, et la gauche arrivant à donner lieu plus que la droite à des troubles variés de l'intelligence.

129. — *Sur les effets à distance, dans les cas de lésion des nerfs.* (XXIV, vol. 4, 1870, p. 184.)

L'objet de cet article est de montrer que la lésion d'un nerf chez l'homme peut déterminer les effets les plus variés : toutes les névroses, les paralysies, l'anesthésie, la perte des sens et des fonctions du cerveau, des altérations très-variées de nutrition, y compris même la gangrène, etc.

130. — *Faits montrant que la sécrétion des plumes s'augmente en arrière et du côté d'une hémisection de la moelle épinière.* (II, 1870, p. 41.)

131. — *Influence des parties inférieures de la moelle épinière sur ses parties supérieures.* (II, 1870, p. 45.)

132. — *Pointe sentie lorsqu'une seule des pointes de l'æsthésiomètre est sentie.* (II, 1870, p. 61.)

C'est la supérieure, c'est-à-dire celle qui dans la longueur du tronc, de la tête ou des membres est au-dessus de l'autre, dans l'attitude debout.

133. — *Fait démontrant que le symptôme connu sous le nom de constriction en ceinture et qu'on croit dépendre toujours d'une affection de la moelle épinière, peut être causé par une irritation d'un nerf cutané.* (II, 1870, p. 87.)

134. — *Une piqûre du poumon peut causer une occlusion partielle des paupières.* (II, 1870, p. 97.)

Influence réflexe sur le nerf grand sympathique.

135. — *Constance d'une congestion des capsules surrénales après une lésion considérable d'un côté de l'encéphale.* (II, 1870, p. 113.)

136. — *Production d'hémorrhagie pulmonaire par certaines lésions cérébrales.* (II, 1870, p. 117.)

Voyez plus loin, n° 148.

137. — *Similarité des effets produits par la section d'une moitié latérale de la moelle épinière et par une irritation des nerfs dorsaux, sur les mouvements volontaires et sur la respiration.* (II, 1870, p. 140.)

Faits importants dans la grande question de savoir comment agissent les lésions des centres nerveux dans la production des effets qu'on observe.

138. — *Tournoiement causé par l'irritation du ganglion thoracique.* (II, 1870, p. 141.)

Fait à ajouter à d'autres qui ont servi à l'auteur pour montrer que les mouvements rotatoires peuvent être causés par une irritation périphérique.

139. — *Sur le lieu de passage, dans la moelle épinière, de fibres nerveuses motrices distinctes de celles servant aux mouvements volontaires.* (XV, 1870, vol. 1, p. 2.)

140. — *Relations entre l'hypocondrie et une altération particulière des poils.* (II, 1871, p. 52.)

141. — *Mouvements rotatoires dus à une lésion de la partie lombaire de la moelle épinière.* (II, 1871, p. 104.)

Premier fait de ce genre observé jusqu'ici.

142. — *Faits démontrant que la mort, dans les affections cérébrales, peut être due à ce qu'elles ont produit des lésions pulmonaires.* (II, 1871, p. 101.)

Il importe donc, dans les affections cérébrales, de chercher par l'auscultation et la percussion si ces lésions existent.

143. — *Fait nouveau relatif à la sensibilité tactile.* (II, 1871, p. 105.)

144. — *Hémorrhagie et gangrène de l'oreille, produites par des lésions du système nerveux.* (II, 1871, p. 119 et p. 126, et IX, 1869, p. 184 et p. 201.)

Faits nouveaux montrant quel est le mécanisme de l'hématome de l'oreille che les aliénés.

145. — *Arrêt de la respiration par action réflexe.* (II, 1871, p. 134, p. 138 et p. 156.)
Faits nouveaux montrant comment l'insufflation pulmonaire, l'acide carbonique, etc., agissent pour produire l'inhibition de la respiration.

146. — *Eschare se montrant du côté opposé à celui d'une lésion de la moelle épinière.* (II, 1871, p. 146.)

La nutrition peut donc être influencée d'une manière croisée par une irritation provenant de la moelle, comme elle l'est par une irritation cérébrale.

147. — *Altération de nutrition d'un centre nerveux due à une lésion lointaine dans un nerf.* (II, 1871, p. 171.)

Montrant une influence s'exerçant loin du point lésé.

148. — *Sur la production d'hémorrhagies, d'anémie, d'œdème ou d'emphysème dans les poumons, par certaines lésions de la base de l'encéphale.* (XV, 1871, vol. 1, p. 6.)

L'auteur a rassemblé dans ce travail tous les faits qu'il a trouvés, montrant : 1° que les vaisseaux sanguins des poumons peuvent être influencés de différentes manières par la base de l'encéphale ; 2° que les nerfs vaso-moteurs des poumons ne passent pas comme on le croit par le nerf vague, mais bien par la moelle épinière

et le grand sympathique thoracique ; 3° qu'un emphysème immédiat peut être causé par l'irritation de la base de l'encéphale.

149. — *Pneumonie double, causée par une action réflexe provenant de l'inflammation d'un seul nerf vague.* (II, 1872, p. 18.)

150. — *Preuves que c'est par une irritation de fibres centripètes venant des racines du nerf spinal que l'insufflation pulmonaire arrête la respiration.* (II, 1872, p. 22.)

151. — *Faits nouveaux contre l'opinion que c'est par une action du nerf vague que se produisent les ecchymoses pulmonaires dans les lésions cérébrales.* (II, 1872, p. 181.)

152. — *Production immédiate d'emphysème pulmonaire, par la galvanisation du nerf vague.* (II, 1872, p. 181 et p. 187.)

Fait montrant que les petites bronches peuvent se contracter avec énergie.

153. — *Sécrétion de mucus palpébral par la galvanisation du nerf trijumeau dans le crâne.* (II, 1872, p. 188.)

Cette sécrétion peut donc comme les autres être augmentée par une influence nerveuse.

154. — *La section du nerf sciatique peut causer de l'exophthalmie unilatérale.* (II, 1872, p. 194.)

C'est là un des plus singuliers effets que l'auteur ait trouvés après une section de ce nerf.

155. — *Atrophie du cerveau causée par une lésion de la moelle épinière et par la section du nerf grand sympathique cervical.* (II, 1872, p. 194 et p. 195.)

Maintenant que l'on cherche à établir la doctrine de la localisation des centres moteurs des membres à l'aide de cas d'atrophie partielle des lobes cérébraux chez des amputés, il importe de montrer que des lésions de la moelle ou du grand sympathique peuvent causer l'atrophie du cerveau.

156. — *Remarques sur quelques effets intéressants, observés dans trois cas de lésion de nerfs.* (XVIII, 1873, p. 54.)

Dans le premier de ces trois faits, des phénomènes ont eu lieu, démontrant une influence exercée sur la moelle épinière par une irritation du nerf médian ; dans le second, il y a des preuves qu'un nerf séparé du centre cérébro-spinal peut agir

spontanément pendant quatre jours; dans le troisième, il y a la preuve qu'un spasme vasculaire considérable peut persister très-longtemps (plus de vingt ans), sous l'influence d'une irritation nerveuse.

157. — *Recherches expérimentales et cliniques sur l'arrêt soudain de la respiration et d'autres phénomènes normaux ou morbides.* (XVIII, 1873, p. 87.)

Dans ce travail, l'objet principal de l'auteur est de montrer que le champ des phénomènes *inhibitoires* ou *d'arrêt* est infiniment plus étendu qu'on ne croit et que l'étude de ces phénomènes est d'une immense importance pour les progrès futurs de la physiologie et de la médecine. Il place les phénomènes suivants, quand ils proviennent de certaines lésions, côte à côte, comme étant produits par un même mécanisme : Arrêt du cœur, des mouvements respiratoires, des échanges entre les tissus et le sang, de l'activité du principal centre vaso-moteur, de l'activité cérébrale (d'où résulte la perte de connaissance), de l'activité des cellules nerveuses encéphaliques servant aux mouvements volontaires, de l'activité cérébrale servant à la sensibilité, de l'activité cérébrale servant à exprimer les idées par la parole (aphasie), de la puissance visuelle (amaurose), de la puissance des nerfs auditifs, olfactifs, ou du goût (surdité, anosmie, perte du goût), de l'activité des cellules nerveuses formant le centre réflexe des sphincters vésical et anal, de l'activité des cellules nerveuses servant à l'érection du pénis, de la puissance réflexe de l'axe cérébro-spinal, des mouvements de l'intestin, du vomissement, des convulsions (épileptiformes, hystériques, tétaniques, etc.), d'une activité morbide du cerveau ou de la moelle épinière (guérison soudaine de la folie, de l'aphasie, de la paralysie, etc.), des sécrétions, de différents états morbides, etc. — En abordant dans ce travail l'étude de certaines inhibitions, l'auteur étudie d'abord des causes nouvelles ou peu connues de l'arrêt du cœur (p. 89-93), puis les mouvements respiratoires qui peuvent être suspendus dans des circonstances pleines d'intérêt et non examinées jusqu'ici, circonstances dans lesquelles, malgré la cessation de l'oxygénation du sang, il y avait un état syncopal au lieu d'asphyxie.

158. — *Sur le mécanisme de production des symptômes dans les affections organiques du cerveau.* (XVIII, 1873, p. 117 et p. 251.)

Dans ce travail, l'auteur montre que la physiologie de l'encéphale est tout entière à refaire. Les notions admises sur tous les points importants doivent être rejetées et remplacées entièrement par de nouvelles notions. Ce qu'il démontre pour l'histoire physiologique de l'encéphale, l'auteur le démontre aussi pour l'histoire symptomatologique des maladies encéphaliques.

159. — *Sur des espèces d'hémiplégie très-peu connues ou inconnues jusqu'ici et sur leur diagnostic, comparé à celui des hémiplégies spinale, alterne et cérébrale.* (XVIII, 1873, p. 134, avec une planche.)

Le principal objet de ce travail, indépendamment du côté pratique des questions examinées, est de montrer que l'hémiplégie ne dépend pas, comme on le croit, de la perte d'action de la partie lésée dans l'oncéphale. Ceci est surtout clairement démontré par des cas, tels que ceux que l'auteur rapporte, dans lesquels la sensibilité et le mouvement volontaire sont perdus du côté même où la protubérance ou le bulbe rachidien étaient lésés.

160. — *Leçons sur les nerfs vaso-moteurs, sur l'épilepsie et sur les actions réflexes normales et morbides,* traduites de l'anglais par le docteur Béni-Barde, 212 pages in-8. Paris, 1872.

Cet ouvrage se compose de parties extraites de plusieurs publications faites par l'auteur en Angleterre et aux Etats-Unis.

161. — *Sur la production d'effusions sanguines, par influence nerveuse.* (XVIII, 1873, p. 148.)

L'objet principal est de montrer que les ecchymoses et les hémorragies produites, surtout dans les poumons, par l'irritation mécanique ou galvanique de la base de l'encéphale dépendent d'une contraction simultanée des artères et des veines de la partie où elles ont lieu, contraction qui, commençant aux troncs vasculaires, se propage de là aux veinules et artérioles, de façon à pousser tant de sang dans les capillaires que ceux-ci après distension se déchirent et causent ainsi l'effusion.

162. — *Leçons sur la force nerveuse* (faites au Lowell Institute, à Boston, Etats-Unis, en février et mars 1874, et publiées, en anglais, dans le journal *The Tribune,* et à part dans la Collection intitulée *Tribune Extras,* n° 15, p. 12).

Pour être comprises, les vues nouvelles exposées dans ces leçons réclameraient des développements trop considérables.

163. — *Effets de l'irritation du nerf grand sympathique obtenus, chez l'homme, par action réflexe.* (II, 1875, p. 131.)

L'auteur a trouvé qu'on produit la dilatation de la pupille et quelquefois une diminution de température à la face lorsqu'on irrite la peau du cou par le cautère actuel.

164. — *Sur la localisation de fonctions dans certaines parties du cerveau.* (V, 1874, p. 119.)

L'auteur, loin de nier, comme on le dit, le principe des localisations, a proposé le premier un système de localisations entièrement différent de celui que l'on admet. Pour mettre en harmonie l'idée que toute action spéciale implique l'existence d'un organe spécial, et les faits très-nombreux que les vivisections et la clinique nous fournissent montrant que toute partie de l'encéphale peut être détruite ou profondément lésée sans qu'il y ait perte de la fonction qu'on lui attribue, — l'auteur émet la supposition (entièrement d'accord avec les faits qui lui sont connus) que les cellules nerveuses qui possèdent une des fonctions cérébrales, au lieu d'être groupées au voisinage l'une de l'autre et de constituer ainsi une des parties distinctes du centre nerveux intra-crânien, sont disséminées dans la masse de ce centre, de telle façon qu'il y en a partout. Il croit aussi que les cellules servant à une même fonction sont liées l'une à l'autre par des fibres leur permettant d'agir ensemble. Il rapporte nombre de faits expérimentaux ou cliniques entièrement contraires à la supposition, pourtant admise généralement, qu'il existe dans les circonvolutions cérébrales des centres pour le mouvement du bras, pour celui de la jambe, pour celui de la face ou de la langue ou pour l'expression des idées par la parole, etc.

165. — *Production des effets de la paralysie du nerf grand sympathique cervical par l'excitation de la surface du cerveau.* (II, 1875, p. 353 et p. 372, et XVII, 1875, p. 854.)

Ce résultat d'une irritation des circonvolutions cérébrales est bien intéressant. On voit apparaître après la cautérisation thermique de la partie supérieure d'un hémisphère cérébral du même côté la contraction pupillaire, l'occlusion palpébrale, la dilatation vasculaire, l'élévation de température, etc., que l'on observe après la section du grand sympathique, au cou.

166. — *Atrophie de l'œil du côté de la cautérisation du cerveau.* (II, 1875, p. 354.)

Ce fait très-curieux est sans doute lié à la paralysie vaso-motrice que l'auteur a constatée après la cautérisation du cerveau.

167. — *Des altérations qui surviennent dans la muqueuse de l'estomac, consécutivement aux lésions cérébrales.* (XXV, 1875, p. 597.)

Le principal de ces effets d'une irritation cérébrale a consisté dans une inflammation locale, suivie d'ulcère de l'estomac qui n'a pas été fatal parce que les bords

se sont soudés à la rate. L'auteur montre que les hémorrhagies, l'inflammation, le ramollissement et l'ulcération ayant lieu à l'estomac, après certaines lésions cérébrales, ne peuvent pas être expliqués, comme on le croit, simplement par une paralysie vaso-motrice.

168. — *L'ataxie des mouvements après la piqûre du sinus rhomboïdal de la moelle épinière, chez les oiseaux, est due à l'irritation de nerfs des méninges.* (II, 1875, p. 393.)

Cette ataxie résulte donc d'une action réflexe de ces nerfs sur la moelle.

169. — *Sur la variété des effets paralytiques ou spasmodiques causés par l'irritation thermique du cerveau.* (II, 1875, p. 146, p. 360, p. 372, p. 376, et 1876, p. 8.)

Les différences que l'auteur a constatées sont excessives et montrent clairement combien est grande la variété d'effets que peut produire une même cause d'irritation appliquée à une même partie. L'application d'un fer à cautère chauffé au rouge ou au blanc, sur la portion d'un hémisphère cérébral d'un chien ou d'un autre mammifère, correspondant aux circonvolutions qui, chez l'homme, limitent la scissure de Rolando, produit de la paralysie ou une altération du sens musculaire, ou de la contracture ou ces divers effets à la fois, soit dans tous les membres, soit dans trois ou deux, soit enfin dans un seul. Lorsque deux membres sont atteints, ce sont les postérieurs, les antérieurs, ou ceux de droite ou ceux de gauche. Ces expériences jettent une vive lumière sur le mécanisme de production des troubles moteurs (paralytiques et autres), dans les cas de lésion cérébrale chez l'homme. Elles servent à miner la seule base des doctrines universellement admises à l'égard des relations entre le cerveau et les muscles, c'est-à-dire l'idée que les paralysies dépendent de la perte do fonction de la partie où se trouve la lésion. Elles montrent de plus que la moelle épinière peut être influencée si rapidement et d'une manière si notable par une irritation du cerveau que tous les symptômes d'une inflammation du centre nerveux et rachidien de ses membranes peuvent se montrer subitement après la cautérisation de la surface du cerveau, chez le chien, sans pourtant que cette inflammation existe.

170. — *Sur l'apparition d'une paralysie du côté d'une lésion encéphalique.* (II, 1875, p. 424, et 1876, p. 2 et p. 13, et XV, 1876, vol. 1, p. 2, p. 79 et p. 159.)

Ces recherches contiennent des faits et des arguments décisifs pour démontrer que des lésions très-variées quant à leur siége, à leur nature et à leur étendue, peuvent déterminer de la paralysie de l'un ou des deux membres du côté d'une lésion encéphalique. On comprend aisément que si de telles paralysies existent, il

est impossible de considérer la perto du mouvement volontaire (c'est-à-dire une paralysie) comme le résultat de la perte de fonction de la partie lésée dans l'encéphale. Et si la paralysie n'a pas cette signification, toutes les doctrines admises en physiologie et en médecino sur les relations entre le cerveau et les muscles perdent leur base priucipale.

171. — *Où se font les entre-croisements des conducteurs des ordres de la volonté aux muscles?* (II, 1876, p. 14.)

Dans ce premier travail, à ce sujet, l'auteur montre que ce ne peut être ni au bulbe rachidien ni à la protubérance annulaire que ces entre-croisements s'opèrent.

172. *Sur l'anesthésie du côté de la lésion encéphalique.* (II, 1876, p. 24.)

Les faits mentionnés par l'auteur ne laissent aucun doute sur l'existence d'une telle anesthésie.

173. — *Sur les convulsions unilatérales du côté de la lésion encéphalique.* (II, 1876, p. 38.)

Ces convulsions montrent clairement que l'idée, généralement admise maintenant sur leur mode d'origine, est absolument fausse.

174. — *La volonté n'agit pas comme on l'admet quand elle produit des mouvements.* (II, 1876, p. 40.)

Le nombre de fibres conductrices suffisant pour que les mouvements volontaires continuent dans le cas de lésion do la base de l'encéphale, est beaucoup trop petit pour que l'on puisso continuer à accepter, même en partie, la théorie du clavier. L'auteur substitue à cette théorie uno hypothèse, très-bien supportéo par les faits, et d'après laquelle la volonté agirait sur des groupes de cellules dans la moelle épinière et dans le bulbe rachidien, en leur envoyant un mossage semblable à une dépêche télégraphique. Ce mécanisme, impliquant l'existenco de centres psychiques inférieurs, sans spontanéité, mais capables de rocevoir un ordro et de l'exécuter, est en harmonie, non-seulement avec les faits qui montrent qu'un nombre de conducteurs excessivement petit pout suffire aux actions volontaires, mais aussi avec boaucoup d'autros faits, et notamment celui-ci que la volonté ne fait pas autre chose que de donner un ordre dont l'exécution peut continuer, même pondant le sommoil.

175. — *Recherches sur le mode de production des symptômes dans les maladies organiques du cerveau.* (XV, 1876, vol. 2, p. 75.)

Ce travail contient do nombreux argumonts contre les doctrines reçues sur la

physiologie des centres nerveux et sur le mécanisme de production des symptômes dans los cas d'altérations organiques de l'encéphale.

176. — *Leçons faites au Collége royal des médecins de Londres sur la physiologie pathologique du cerveau.* (XV, 1876, vol. 2, 1877, vol. 1, et 1878, vol. 1.)

Ce travail, en cours de publication (il en a paru vingt-deux parties), contient l'exposé des vues nouvelles de l'auteur sur la physiologie normale et la physiologie pathologique de l'oncéphale, étudiées à l'aide dos cas de paralysie si abondants dans les recueils périodiques et dans les ouvrages de médecine et de chirurgie. Si l'auteur a raison, la physiologie tout entière du centre cérébro-rachidien devra être radicalement changée et toutes les données générales que l'on admet universellement devront être, complétement ou au moins en très-grande partie, remplacées par d'autres. L'auteur croit que les faits ne laissent aucun doute à l'égard de la fausseté des doctrines admises, et que ses efforts pour démontrer cette fausseté obtiendront certainement, après un temps plus ou moins long, l'assentiment des physiologistes et des médecins. Quant aux vues nouvelles qu'il propose, elles ont les caractères essentiels des hypothèses scientifiques. Quoi qu'il on soit, voici un résumé de quelques-uns des points qu'il a essayé d'établir :

1° Une paralysie peut survenir d'un côté seulement, bien que les deux moitiés de l'encéphale soient le siége d'une même lésion et de même étendue, dans la même partie ; 2° De même qu'il peut y avoir de la paralysie du côté de la lésion encéphalique, il arrive assez souvent que, lorsqu'il y a lésion dans les deux moitiés do l'encéphale, mais plus d'un côté que de l'autre, la paralysie survienne du côté de la plus considérable lésion; 3° Deux attaques d'hémiplégie peuvent avoir lieu, la seconde après guérison de la première, toutes deux du même côté bien que la lésion existe dans le premier cas d'un côté, dans lo second cas de l'autre côté de l'oncéphale, do telle sorte qu'une paralysie directe est produite dans un des cas et une paralysie croisée dans l'autro ; 4° Inversement, une paralysie peut être causée dans un cas d'un côté, dans un autre de l'autre côté, par une seule ou par deux lésions dans une moitié do l'encéphale ; 5° Uno paralysie peut apparaître ot persister où que soit la lésion dans l'encéphale, que ce soit on dehors des parties considérées comme motrices ou dans une do ces parties ; 6° Une même lésion dans une même partie peut ne détorminor aucune paralysio, ou causor uno paralysie directe ou une paralysie croisée ; 7° Une paralysio peut être très-étendue, être complète et persistante, alors quo la cause qui la produit n'occupe qu'une partie très-minime de l'encéphale ; 8° Une paralysie peut se montrer dans les deux moitiés du corps, y occupant les quatre membres ou trois, bien que la lésion ne soit que dans une partie de l'encéphale ; 9° Une paralysie peut se montrer dans les deux membres inférieurs ou dans

les deux membres supérieurs, bien que la lésion ne soit quo dans uno moitié de l'encéphale; 10° La paralysie *alterne* peut avoir lieu dans des cas de lésion centrale de la protubérance; ello peut aussi avoir lieu dans des cas de lésion d'un des lobes latéraux; 11° Une paralysie du bras seul peut être causée par une lésion situéo dans une partie quelconque des lobes cérébraux, des corps opto-striés, de la base de l'encéphale ou du cervelet; 12° Une paralysie limitée à la jambe peut être produite par uno lésion dans des parties très-diverses de l'encéphale; 13° Uno altération profonde de la presque totalité d'un hémisphère peut produire uno paralysio limitée au bras ou limitée à la jambe; 14° Dos lésions à peu près semblables dans les deux moitiés du cerveau ont produit une paralysie limitée au bras ou à la jambe; 15° La face peut être paralyséo sans qu'il y ait de paralysie ailleurs, dans des cas où la lésion siège dans des parties extrêmement variées de l'encéphale; 16° La face peut être paralysée des deux côtés, bien qu'il n'y ait de lésion que dans un des lobes cérébraux; 17° La forme de paralysie faciale qu'on croit n'appartenir qu'à une lésion du nerf facial dans la protubérance ou au dehors d'elle peut être causée par uno lésion encéphaliquo ailleurs que dans la protubérance ou dans le bulbo rachidien; 18° La langue peut être frappée de paralysie dans une de ses moitiés, quel quo soit le siégo de la lésion dans l'oncéphalo; 19° La langue peut être atteinto de paralysie dans ses deux moitiés, sans qu'il y ait d'aphasie, dans un cas de lésion unilatérale de différentes parties des lobes cérébraux ou de la base de l'encéphale au-dessus de l'origine des nerfs hypoglosses; 20° Les paralysios locales (bras, jambe, face ou langue) peuvent, comme l'hémiplégie ordinaire, avoir lieu du côté de la lésion comme du côté opposé, quel que soit le siége de la lésion; 21° Les paralysios locales, comme l'hémiplégie, peuvent être produites par des lésions de parties en dehors do celles qu'on considère comme motrices. — Des faits ot des arguments accumulés dans ces leçons, il ressort que la paralysie peut ne pas avoir lieu ou survenir avec les caractères les plus variés, quel que soit le siége de la lésion, s'il n'y a pas destruction de la totalité des fibres norvouses établissant des communications entre une partie, au moins, d'une moitié du cervoau et la moelle épinière.

177. — *Leçons faites au Collége des Médecins de Dublin sur l'anesthésie, l'amaurose et l'aphasie, causées par des lésions encéphaliques.* (XIX, n^{os} de janvier, févrior et mars 1877.)

Ces leçons ont eu pour objet d'établir pour l'anesthésie, l'amaurose et l'aphasie, ce que l'auteur a établi dans ses leçons faites à Londres (voyez ci-dessus n° 176), pour les paralysies. Il démontre que les centres encéphaliques do la parole et des sensations générales ou visuelles n'oxistent pas là où les physiologistos supposent qu'ils se trouvent. Il fait voir d'une part quo dos lésions partout ailleurs que là où

l'on place ces prétendus centros, peuvent produire la perte de la fonction de ces centres, tandis que dos lésions destructives des parties où l'on admet que ces centres se trouvent peuvent exister sans l'altération des fonctions qui devraient disparaître. A l'égard de la vision, l'auteur fait voir par nombre d'arguments que la théorie de Wollaston doit être absolument rejetée.

178. — *Introduction à une série de mémoires sur la physiologie et la pathologie des diverses parties de l'encéphale.* (XVII, 1877, p. 409 et p. 655.)

Dans ce travail, dont deux parties seulement sur cinq ou six ont paru, l'auteur essaie d'abord d'établir la nécessité absolue, dans l'étude des phénomènes physiologiques ou morbides, de rechercher si ces phénomènes proviennent *directement, immédiatement* de la lésion ou n'en proviennent quo d'une manière indirecte et par l'intermédiaire d'une action ou de la cessation d'action d'une autre partie que celle qui est lésée. Il donno les caractères différentiels de ces deux groupes distincts de phénomènes. Il passe ensuite à la démonstration de la propositiou suivante : L'hémiplégie, l'hémianesthésie, l'amaurose unioculaire, les convulsions épileptiformes, la contracture, la chorée unilatérale, le tremblement peuvent se montrer du côté de la lésion encéphalique, contrairement aux théories généralement reçues, d'après lesquelles ces manifestations morbides devraient toujours survenir du côté opposé. Dans ce travail, comme dans les deux qui précèdent, l'auteur essaie d'établir que l'amaurose, l'anesthésie, comme la paralysie ou l'aphasie, sont produites, dans les cas d'affection organique du cerveau par un mécanisme semblable à celui de l'arrêt du cœur qui quelquefois se produit alors ou de l'arrêt soit du cœur, soit des mouvements respiratoires qu'on cause en galvanisant le nerf vague ou le bulbe rachidien, c'est-à-dire que dans ces diverses sortes de cessation d'activité une irritation part du lieu de la lésion ou du point galvanisé, se rend do là aux cellules nerveuses (où qu'elles soient) possédant l'activité qui va disparaître et agit sur ces cellules de façon à *arrréter*, à *suspendre* complétement ou à diminuer notablement leur activité propre. Parmi les faits de contracture ou de convulsions ayant lieu du côté de la lésion, il en est dans lesquels les fibres irritées étaient celles d'un dos pédoncules cérébraux, celles que tout le monde considère comme les conducteurs servant aux mouvements volontaires et s'entre-croisant à la base de l'encéphale. Or, la contraction musculaire aurait dû avoir lieu du côté opposé, d'où il suit quo ces fibres ne sont pas co qu'on suppose.

179. — *Sur a localisation des fonctions cérébrales, dans ses applications à l'emploi du trépan.* (XV, 1877, vol. 2, p. 107.)

Le principal argument employé par l'auteur contre ces applications d'une doc-

trine qu'il considère comme erronée, est que les convulsions ou les paralysies qui conduisent les localisateurs à admettre que la lésion se trouve en un certain point de la surface du cerveau, peuvent survenir quel que soit le siége, — superficiel ou profond — de la lésion. De plus, ces manifestations morbides peuvent se montrer du côté lésé comme du côté opposé. Il ne faut donc pas se fier à des phénomènes si variables quant à leur siége, leur étendue, leur intensité, etc., pour appliquer le trépan dans un point plutôt que dans un autre ou pour l'appliquer quand il n'y a pas d'autres indications pour son emploi.

180. — *Deux leçons sur les convulsions et les paralysies, considérées comme effets de lésions de la base de l'encéphale,* faites à Philadelphie le 15 et le 16 février 1878 et publiées en une brochure de 32 pages in-8°, en anglais.

L'objet de ces leçons a été de montrer que nombre de faits relatifs à la base de l'encéphale sont absolument contraires aux doctrines reçues relativement aux relations entre les muscles et l'encéphale dans les mouvements volontaires.

181. — *Recherches démontrant la non-nécessité de l'entre-croisement des conducteurs servant aux mouvements volontaires, à la base de l'encéphale, ou ailleurs.* (I, vol. 86, 1878, p. 1113.)

L'auteur montre d'abord que si les conducteurs s'entre-croisent à la partie inférieure du bulbe, leur entre-croisement n'est nullement nécessaire puisque nous savons que ces conducteurs peuvent être coupés chez les animaux ou détruits chez l'homme sans qu'il y ait de paralysie marquée. Il montre ensuite que l'entre-croisement des conducteurs dans la protubérance, où l'on suppose maintenant qu'il s'opère à bien peu près complètement, ne peut, s'il existe, être nécessaire. En effet, s'il l'était, la lésion d'une moitié latérale de ce centre nerveux devrait produire une paralysie complète ou à bien peu près des deux moitiés du corps, car dans la moitié lésée de la protubérance se rencontrent tous les conducteurs venant des deux côtés du cerveau, les uns s'y trouvant avant, les autres après leur entre-croisement. Or, on sait qu'en général il n'y a alors de paralysie que du côté opposé à celui de la lésion. L'auteur montre ensuite que les lésions expérimentales du bulbe rachidien, de même que les lésions de l'encéphale chez l'homme peuvent produire les effets paralytiques les plus variés. Il résulte clairement de ces recherches qu'il faut rejeter la supposition, universellement admise, que les ordres de la volonté aux muscles se transmettent nécessairement, en totalité ou en grande partie, par des conducteurs s'entre-croisant à la base de l'encéphale ou ailleurs.

182. — *Remarques sur la perception des impressions sensitives.* (Recherches communiquées à la Société de Biologie dans sa séance du 4 mai 1878.)

Dans le travail précédent (n° 181), l'auteur a essayé de montrer qu'une seule moi-

tié du cerveau peut suffire à l'action de la volonté sur les muscles des deux côtés du corps. Dans ce nouveau travail, il examine, à l'aide d'une série particulière de faits, la question de savoir si les impressions sensitives venant des deux côtés du corps sont toujours perçues simultanément, ce qui impliquerait (d'après la théorie admise que les impressions sensitives d'une moitié du corps se rendent au côté opposé de l'encéphale) l'existence de deux centres percepteurs, l'un dans la moitié gauche du cerveau pour le côté droit du corps et l'autre dans la moitié droite pour le côté gauche. Il fait voir que lorsqu'on applique simultanément sur les côtés de la ligne médiane du tronc, de la face, de la tête ou du cou les deux pointes d'un compas æsthésiométrique, on peut observer comme pour les autres parties de la peau qu'il y a, suivant l'intervalle entre ces pointes, perception de l'une d'elles seulement ou des deux. Or, si les deux moitiés de l'encéphale étaient des centres percepteurs distincts, il devrait y avoir toujours perception des deux pointes, quel que soit leur voisinage.

II. RECHERCHES SUR L'ÉPILEPSIE.

183. — *D'une affection convulsive qui survient chez les animaux après la section d'une moitié latérale de la moelle épinière.* (II, 1850, p. 105.)

Première publication de la découverte faite par l'auteur à l'égard de la production artificielle de l'épilepsie.

184. — *D'une affection convulsive consécutive à la section transversale complète de la moelle épinière.* (II, 1850, p. 169.)

185. — *Recherches expérimentales sur la production d'une affection épileptiforme par des lésions de la moelle épinière.* (I, 1856, vol. 42, p. 86, et avec plus de détails in XX, 1856, vol. 7, p. 143.)

Pour la première fois, dans ce travail, l'auteur a montré quelles sont les parties de la moelle épinière qui produisent toujours ou souvent de l'épilepsie.

186. — *Recherches sur l'épilepsie : sa production artificielle chez les animaux et son étiologie, sa nature et son traitement chez l'homme.* (En anglais, 1 vol. in-8, Boston, 1857.)

Dans cet ouvrage, l'auteur essaie d'établir la physiologie des différents symptômes de l'épilepsie, d'après des faits observés chez l'homme et chez les animaux.

187. — *Sur des faits nouveaux concernant l'épilepsie consécutive aux lésions de la moelle épinière.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 472.)

Le premier point établi dans ce travail est que l'affection convulsive observée chez les cobayes après certaines lésions de la moelle épinière, est de l'épilepsie. Le second point a pour objet la description d'une affection convulsive qui n'est rare ni chez l'homme ni chez les animaux, mais qui n'avait pas été bien étudiée. L'auteur croit devoir la désigner sous le nom d'épilepsie spinale. La description de l'auteur ainsi que ce nom ont été acceptés par tous les auteurs qui se sont occupés de ce sujet.

188. — *Transmission de l'épilepsie accidentelle par hérédité.* (II, 1859, p. 194, et avec plus de détails in XI, 1860, vol. 10, p. 297.)

Faits ayant surtout de l'intérêt en démontrant qu'une altération purement accidentelle peut passer d'un père ou d'une mère à sa progéniture.

189. — *Sur l'arrêt immédiat de convulsions violentes par l'influence de l'irritation de quelques nerfs sensitifs.* (XVII, 1868, vol. 1, p. 157.)

Ce fait extrêmement remarquable montre que l'activité morbide de cellules nerveuses dans la moelle épinière peut être arrêtée subitement comme l'activité physiologique des cellules nerveuses du cœur par l'irritation de certaines fibres nerveuses.

190. — *Sur l'avortement d'attaques d'épilepsie par l'irritation de certains nerfs.* (XVII, 1868, vol. 1, p. 317.)

Chez l'homme, dans des cas spéciaux d'épilepsie, il est possible par une variété de moyens, consistant tous cependant en une irritation de certaines parties, de produire l'arrêt de l'activité morbide spéciale de cellules nerveuses, qui va causer l'attaque, si on ne la suspend pas.

191. — *Nouvelles recherches sur l'épilepsie due à certaines lésions de la moelle épinière et des nerfs rachidiens.* (II, 1869, p. 29, p. 65, p. 111, p. 121, p. 140, p. 156, p. 158, p. 190 et p. 294, et XVII, 1869, p. 211, p. 422 et p. 496.)

Les nombreux faits nouveaux, décrits dans ces diverses publications, de même que dans celles qui suivent, seront mentionnés brièvement à la fin de l'énumération des titres de mémoires ou de notes ayant pour objet l'épilepsie.

192. — *Du lieu de passage, dans la moelle épinière, des conducteurs spéciaux qui font contracter les muscles dans les convulsions épileptiformes.* (XVII, 1869, p. 775.)

L'auteur a trouvé que ces conducteurs sont distincts de ceux qui servent aux mouvements volontaires et qu'ils occupent une place spéciale dans la moelle épinière.

193. — *Remarques sur l'épilepsie causée par la section du nerf sciatique chez les cobayes.* (XVII, 1870, p. 153.)

194. — *Des relations entre la cessation de l'état morbide épileptogène, à la face et au cou, et le retour de la sensibilité à la patte, chez les cobayes ayant eu le nerf sciatique coupé.* (XVII, 1870, p. 402.)

195. — *Faits nouveaux sur la physiologie de l'épilepsie.* (II, 1870, p. 9, p. 33, p. 45, p. 50, p. 59, p. 82, p. 91, p. 96, p. 113 et p. 124; et XVII, 1870, p. 516.)

196. — *Sur de nouveaux faits relatifs à l'épilepsie consécutive à diverses lésions du système nerveux.* (XVII, 1871-1872, p. 116; et II, 1871, p. 95, p. 146 et p. 169, et 1872, p. 1, p. 18 et p. 195.)

197. — *Sur un moyen de produire l'arrêt d'attaques d'épilepsie et des convulsions causées par la strychnine ou une perte de sang.* (XVII, 1871-1872, p. 204.)

Ce procédé consiste dans l'injection d'un courant rapide d'acide carbonique à travers le larynx.

198. — *Production d'épilepsie chez le pigeon.* (II, 1871, p. 145 et p. 154.)

199. — *Différences remarquables entre les États-Unis et la France à l'égard de la production de l'épilepsie par la section du nerf sciatique.* (II, 1871, p. 52.)

Délai considérable dans l'apparition de cette affection aux États-Unis.

200. — *Convulsions épileptiformes ou mouvements rotatoires causés par les capsules surrénales.* (II, 1871, p. 188.)

Ces faits nouveaux, intéressants en eux-mêmes, le sont aussi en ce qu'ils font voir que la périphérie du système nerveux peut agir comme les centres.

201. — *Étendue considérable de la zone épileptogène, dans un cas de lésion de la moelle cervicale.* (II, 1871, p. 169.)

202. — *Faits montrant que la moelle épinière en arrière de l'origine du nerf sciatique n'a pas la puissance de produire l'épilepsie.* (II, 1872, p. 1.)

203. — *Production d'épilepsie par une lésion du nerf grand sympathique dans l'abdomen.* (II, 1872, p. 18.)

204. — *L'hypertrophie du cœur est un effet constant de l'épilepsie artificielle, après un certain temps.* (II, 1872, p. 195.)

L'étude de l'épilepsie produite par des lésions diverses du système nerveux a donné à l'auteur l'occasion de constater un très-grand nombre de faits nouveaux relatifs, non-seulement à cette affection, mais à bien des points de l'histoire physiologique et pathologique des centres nerveux et des nerfs. Il ne serait pas possible, sans entrer dans de trop longs détails, de donner l'indication de tous ces faits. Nous nous bornons à rapporter ceux qui peuvent être suffisamment décrits en quelques mots, et en même temps nous donnerons aussi quelques-unes des conclusions auxquelles les faits conduisent clairement : 1° Une affection qui, quelquefois, acquiert tous les caractères de l'épilepsie survient constamment chez certains animaux, après certaines lésions du système nerveux; 2° Les parties des centres nerveux et des nerfs qui peuvent causer une affection épileptiforme sont la moelle épinière, depuis le bulbe jusqu'à l'origine des nerfs sciatiques, le bulbe rachidien, les tubercules quadrijumeaux et les racines des nerfs dorsaux et lombaires, et enfin (et surtout) le nerf sciatique; 3° En général, une lésion du système nerveux, capable de produire l'épilepsie, ne la cause qu'après un temps assez long (variant d'une heure à plusieurs semaines); mais une partie de la moelle épinière tout près du bulbe est capable de produire l'épilepsie immédiatement; 4° L'épilepsie due à une lésion du système nerveux peut se manifester d'une manière spontanée ou par certaines irritations; 5° Une partie de peau au cou, à la face et au dos acquiert peu à peu la puissance de causer l'attaque lorsqu'on l'irrite par du chatouillement ou du pincement; 6° Les lésions de la moelle épinière ou des nerfs rachidiens font apparaître la puissance épileptogène dans la peau du côté correspondant, tandis que les lésions des tubercules quadrijumeaux et des parties voisines font apparaître cette puissance dans la peau du côté opposé; 7° C'est uniquement la peau qui possède la puissance épileptogène, car l'irritation des nerfs qui s'y rendent ne cause jamais d'attaque; 8° Plusieurs effets intéressants peuvent être observés à l'œil, au cou et à la face, immédiatement après les lésions de la moelle épinière ou des nerfs qui doivent causer l'épilepsie; 9° Des altérations de nutrition ont lieu dans la zone de peau douée de la puissance épileptogène;

10° Lorsque les bouts du nerf sciatique coupé se réunisseut et que le nerf réacquiert ses propriétés et ses fonctions, l'épilepsie disparait graduellement et l'on peut reconnaître que cette amélioration va avoir lieu par la chute rapide des poils couvrant la zone épileptogène; 11° On peut causer encore une attaque épileptiforme après l'ablation du cerveau et même de toutes les autres parties de l'encéphale; 12° La transmission de l'excitation qui, du nerf sciatique ou de la moelle lombaire, va changer la nutrition de la peau du cou et de la face et agir aussi sur diverses parties de la moelle cervicale et de la base de l'encéphale, pour y produire la puissance épileptogène, se fait du côté correspondant à celui de la lésion; 13° La puissance épiloptogène de la peau peut disparaître immédiatement sous l'influence de certaines irritations; 14° L'épilepsie peut ne pas survenir après la section du nerf sciatique si les bouts coupés se réunissent rapidement.

III. PHYSIOLOGIE GÉNÉRALE ET PHYSIOLOGIE DES MUSCLES, DU CŒUR, DU SANG, DE LA PEAU ET DES VISCÈRES.

205. — *Note sur la source de l'irritabilité musculaire.* (XXI, 1847, p. 74.)

Expérieuces montrant que l'irritabilité ne dépend pas du systèmo nerveux et n'est maintenue que par la nutrition.

206. — *Sur l'état de l'irritabilité dans les muscles paralysés.* (XXI, 1847, p. 83.)

207. — *Sur l'hybernation des tenrecs.* (II, 1849, p. 37.)

L'objet de ce travail est de montrer, contrairement à l'assertion de Cuvier, que les tenrecs ne forment pas une exception à la règle quo l'hybernation est produite par une basse température.

208. — *Recherches sur la rigidité cadavérique et la putréfaction.* (II, 1849, p. 39.)

209. — *Contractions spontanées après la mort par le choléra.* (II, 1849, p. 81.)

210. — *Du sang veineux comme excitateur de certains mouvements.* (II, 1849, p. 105.)

Premier travail do l'auteur montrant que le sang noir, tel qu'on le trouve dans les veines à l'état normal et dans les artères pendant l'asphyxie, est capable d'irriter et de mettre en jeu les centres nerveux et d'autros parties, l'intestin entre autres.

211. — *Usages des poches anales des tortues.* (II, 1849, p. 132.)

Ces poches absorbent l'oxygène de l'eau qui y pénètre et émettent de l'acide carbonique : elles servent donc comme organes de respiration.

212. — *Contractions de la peau et mouvements vermiculaires de scrotum, sous l'influence d'irritations électro-magnétiques.* (II, 1849, p. 134, et 1850, p. 132.)

Lorsque ce travail a paru, on croyait que le galvanisme ne peut pas déterminer de contractions des fibres musculaires de la peau et du scrotum et que ces fibres diffèrent conséquemment des éléments contractiles des muscles dans les autres parties du corps. L'auteur trouva que la peau du scrotum ainsi que celle du reste du corps peut être le siége de contractions énergiques et persistantes sous l'influence de courants électro-magnétiques puissants. — Dans certains cas de paralysie, les contractions de la peau sont bien plus fortes qu'à l'état normal.

213. — *Influence de l'électro-magnétisme et de la foudre sur la durée de la rigidité cadavérique.* (II, 1849, p. 138.)

214. — *Sur la mort par la foudre et l'électro-magnétisme.* (II, 1849, p. 154.)

Dans ce travail et dans le précédent, l'auteur fait voir combien est considérable la différence de durée de la rigidité cadavérique suivant que les muscles ont été mis en jeu fort peu ou d'une manière violente dans les derniers temps de la vie. Dans un cas, la différence était comme 1 à 380 ou plus. La putréfaction des muscles ne survenant que lorsque la rigidité a cessé, il est clair que si la rigidité dure longtemps, la putréfaction paraît tardivement. (Voyez n° 242.) L'auteur explique pourquoi, après la mort par la foudre, la rigidité cadavérique ne s'observe pas : son existence est trop courte pour qu'on puisse la constater. Elle cesse avant que l'on puisse faire l'examen du cadavre.

215. — *Le tissu cellulaire de la peau est contractile.* (II, 1849, p. 157, et 1850, p. 133.)

Les contractions qu'on observe à la peau sont tellement énergiques que l'auteur a pensé que les fibres-cellules de Kölliker étaient trop peu nombreuses pour produire de tels effets. Faut-il donc admettre que le tissu conjonctif est contractile?

216. — *Mouvements rhythmiques des muscles respirateurs et locomoteurs après la mort.* (II, 1849, p. 159.)

217. — *Des rapports qui existent entre l'irritabilité musculaire, la rigidité cadavérique et la putréfaction.* (II, 1849, p. 173.)

En outre des relations indiquées par ce titre, relations décrites au n° 242, ce travail contient des détails sur les changements dans le mode de contraction des muscles durant leur passage de l'état normal à l'état de rigidité cadavérique, qui n'est pour l'auteur qu'une contraction musculaire tonique.

218. — *Sur la coagulabilité du sang des batraciens en hiver.* (II, 1849, p. 194.)

L'auteur a vu survivre des grenouilles après l'ablation de la moitié de leur cœur, l'hémorrhagie s'arrêtant promptement après la formation d'un caillot. La base du cœur a continué ses mouvements et la circulation a persisté.

219. — *De l'influence du système nerveux, du galvanisme, du repos et de l'action sur la nutrition des muscles.* (II, 1849, p. 196.)

L'objet principal de ce travail est de montrer que les muscles paralysés doivent leur atrophie au manque d'action et que l'on peut les maintenir à l'état normal ou les y faire revenir, à l'aide du galvanisme.

220. — *Existence d'un mouvement rhythmique dans le jabot et l'œsophage des oiseaux.* (II, 1850, p. 83.)

Ce mouvement n'a lieu qu'à certaines périodes de la digestion; il est très-régulier et quelquefois très-fort.

221. — *Apparition de la rigidité cadavérique avant la cessation des battements du cœur.* (II, 1850, p. 194.)

Ce fait remarquable, observé chez l'homme et chez les lapins, montre que les muscles des membres peuvent avoir leur dernière contraction malgré la persistance de la circulation du sang.

222. — *Persistance de la vie dans les membres atteints de la rigidité qu'on appelle cadavérique.* (I, 1851, vol. 32, p. 855.)

C'est dans ce travail que l'auteur a annoncé, pour la première fois, que les muscles rigides peuvent réacquérir l'irritabilité.

223. — *Recherches sur le rétablissement de l'irritabilité musculaire chez un supplicié, treize heures après la décapitation.* (I, 1851, vol. 32, p. 897; et VI, 1851, p. 147.)

Ce fait, remarquable à beaucoup d'égards, montre combien l'irritabilité peut durer dans les muscles du bras de l'homme, même en été, lorsque la mort a lieu sans avoir été précédée de causes de diminution de cette propriété : il a fallu une douzaine d'heures pour que les signes de contractilité disparussent. Le retour de l'irritabilité a eu lieu rapidement sous l'influence d'injections de sang humain défibriné par le battage. Les fibres-cellules de la peau ont aussi recouvré leur contractilité.

224. — *Preuve nouvelle à l'appui de la doctrine de Haller relative à l'indépendance de l'irritabilité musculaire.* (II, 1851, p. 101.)

Dix jours après la section des nerfs d'un membre abdominal, l'aorte a été liée.

Après l'apparition de la rigidité cadavérique, la ligature a été enlevée et l'irritabilité musculaire a bientôt ~~fait place à~~ la rigidité. Comme l'action nerveuse manquait dans ce membre, il est clair que c'est au sang, c'est-à-dire à la nutrition, que les muscles ont dû le retour de leur irritabilité.

225. — *Recherches sur le rétablissement de l'irritabilité musculaire, chez un second supplicié, plus de quatorze heures après la mort.* (II, 1851, p. 103, et avec beaucoup plus de détails in XIII, 1858, vol. 1, p. 111.)

Les résultats ont été semblables à ceux de l'expérience faite sur un autre supplicié (voyez nº 223). Cette fois, c'est du sang de chien qui a été employé.

226. — *Sur l'irritabilité des muscles paralysés.* (II, 1851, p. 144.)

Sur un lapin très-faible, tué par strangulation, l'irritabilité des muscles de la jambe, paralysés depuis cinq jours (les nerfs avaient été coupés), dura plus de quatre heures, tandis que celle des muscles de l'autre jambe ne dura que 17 ou 18 minutes.

227. — *Preuve de la contractilité du tissu cellulaire.* (II, 1851, p. 164.)

Cette preuve est fondée sur l'existence de contractions dans l'iris des poissons cartilagineux et de quelques céphalopodes, qui, d'après Leydig, ne contient que du tissu cellulaire.

228. — *Sur la nutrition des muscles pendant leur contraction.* (IV, 1852, p. 458.)

Faits montrant que la nutrition se maintient pendant la contraction comme pendant le relâchement.

229. — *Sur la source des propriétés vitales.* (IV, 1852, p. 481.)

Faits démontrant que les propriétés des nerfs, de la moelle épinière et des muscles leur viennent de leur organisation maintenue par la nutrition.

230. — *Sur la persistance de la vie, au moyen d'injections de sang dans des membres séparés du corps.* (XXII, 1852, p. 355.)

Dans une des expériences mentionnées dans ce travail, l'irritabilité musculaire a été maintenue pendant 41 heures.

231. — *Sur un cas de greffe animale.* (IV, 1852, p. 560.)

Une queue de chat, implantée sur la crête d'un coq, y a pris racine.

232. — *Sur l'irritabilité musculaire dans les membres paralysés et sur sa valeur séméiologique.* (IV, 1853, p. 25.)

Expériences démontrant que si l'on compare des muscles paralysés en raison de

la section de leurs nerfs avec des muscles dont la paralysie est due à la section de la moelle épinière, on trouve que l'irritabilité augmente d'abord davantage dans les premiers que dans les seconds, mais qu'après un certain temps, c'est l'inverse qui est vrai. Faits montrant aussi que l'irritabilité peut, dans certains cas, durer indéfiniment dans des muscles paralysés.

233. — *Sur l'emploi du sang défibriné dans la transfusion.* (XXIII, Febr. 1844, p. 237.)

Faits montrant : 1° que la fibrine n'est pas nécessaire; 2° que les globules ne sont pas altérés par le battage; 3° que le sang d'un animal peut être sans danger transfusé dans les vaisseaux d'un autre, d'une espèce différente.

234. — *Lois des phénomènes dynamiques de l'économie animale.* (IV, 1853, p. 211, et XIII, 1858, vol. 1, p. 1.)

Ces lois ont surtout pour objet les actions des muscles et des nerfs, principalement en ce qui concerne la production et la dépense des forces.

235. — *Recherches sur des phénomènes de contraction musculaire, en apparence spontanés.* (IV, 1853, p. 491.)

Les principaux résultats de ces recherches sont les suivants : 1° Les muscles de la face se contractent soit d'une manière tonique (contracture), soit d'une manière clonique (tremblement), après la section du nerf facial chez certains animaux (sur tout les lapins et les chats). Dans un cas, vingt et un mois après l'opération, la con tracture persistait. L'auteur a découvert, avec M. Martin-Magron, que la face se dévie du côté paralysé chez les lapins après la section ou l'arrachement du nerf facial, et aussi que les animaux sur lesquels ce nerf a été coupé des deux côtés, ne peuvent plus avaler et meurent de faim ; 3° La faculté réflexe acquiert le plus hau degré d'intensité sous l'influence de l'insufflation pulmonaire chez les animaux décapités; 3° Tous les muscles de la vie animale peuvent présenter des mouvements rhythmiques chez les animaux vivants ou récemment tués; 4° Dans le globe oculaire de certains céphalopodes (*Loligo Sepia*, L.), un mouvement rhythmique régulier s'observe quelquefois dans des parties du muscle ciliaire; 5° Les mouvements chez les cadavres des cholériques sont liés à l'état d'asphyxie qui a précédé la mort; ils ne dépendent pas de la faculté réflexe de la moelle, car celle-ci est entièrement perdue aussitôt après la mort, sinon avant; 6° Les contractions de l'utérus dans l'asphyxie peuvent être assez fortes pour expulser le fœtus; 7° Non-seulement les muscles de la vie animale, l'utérus, l'intestin et la vessie, mais encore l'iris, les uretères, le dartos, la vésicule biliaire, les vésicules séminales, les bronches, les

vaisseaux sanguins, les lympathiques, les éléments contractiles de la peau, etc., se contractent dans l'asphyxie. Les contractions de toutes ces parties peuvent avoir lieu même après leur séparation du centre cérébro-rachidien. Quelques-uns de ces organos ont alors des mouvements rhythmiques (uretères, et chez les oiseaux le canal cholédoque et le conduit pancréatique); 8° Toutes les sécrétions sont augmentées pendant l'asphyxie; 9° Il est probable que la cause des contractions, en apparence spontanées, étudiées dans ce travail, est une excitation des tissus contractiles par l'acide carbonique du sang.

236. — *Sur la cause des mouvements du cœur.* (IV, 1853, p. 504.)

Faits démontrant la fausseté des théories ayant cours à l'égard de la cause des mouvements rhythmiques du cœur et montrant que les contractions avec rhythme peuvent exister dans beaucoup d'autres organes (muscles de la vie animalo aussi bien que ceux de la vie organique). La théorie proposée est quo les mouvements rhythmiques, partout où ils se montrent (cœur, veines caves, muscles des membres ou de la face, etc.), dépendent surtout d'une excitation du tissu musculaire (et probablement aussi du tissu nerveux dans le cœur et ailleurs) par l'acide carbonique du sang.

237. — *Expériences prouvant qu'un simple afflux de sang à la tête peut être suivi d'effets semblables à ceux de la section du nerf grand sympathique au cou.* (I, 1854, vol. 38, p. 117.)

Si l'on suspend un animal par les pieds de derrière, la tête en bas, on voit se produire tous les phénomènes qui suivent la section du grand sympathique : la pupille se resserre, certains muscles de la face et des yeux se contractent, les vaisseaux sanguins de la tête se dilatent, la température s'élève, la sensibilité s'augmente, ainsi que les propriétés des muscles et des nerfs moteurs, etc.

238. — *Recherches expérimentales sur la faculté que possèdent certains éléments du sang de régénérer les propriétés vitales.* (I, 1855, vol. 41, p. 628, et avec plus de de détails in XXIII, 1855, vol. 2, p. 491.)

239. — *Faits nouveaux relatifs à la coïncidence de l'inspiration avec une diminution dans la force et la vitesse des battements du cœur.* (II, 1857, p. 89, et XI, 1857, vol. 8, p. 596, et XIII, 1858, vol. 1, p. 512.)

Cette association de l'effort respiratoire avec uue diminution de l'action du cœur a lieu constamment, mais elle est surtout manifeste lorsque la respiration devient difficile. L'auteur a même constaté quelquefois un arrêt complet, mais très-court, des mouvements cardiaques au moment d'un offort respiratoiro considérablo.

D'autres faits, montrant l'influence très-grande de la position de la tête sur l'action du cœur, sont rapportés dans le dernier des trois mémoires compris dans les indications du n° 239.

240. — *Recherches expérimentales sur les capsules surrénales.* (XII, 1856, vol. 21, p. 1067; I, 1856, vol. 42, p. 422 et p. 542, 1857, vol. 44, p. 246, et vol. 45, p. 1036; et avec plus de détails in XX, 1856, vol. 8, p. 385 et p. 572, et XIII, 1858, vol. 1, p. 160.)

L'extirpation des capsules surrénales amène la mort bien plus rapidement que l'extirpation des reins. Les phénomènes singuliers que l'on observe chez les animaux privés de ces capsules ne sont pas, comme l'auteur l'avait cru, les effets de la perte de la fonction de ces organes, mais, comme il l'a constaté nombre de fois, depuis la publication de ces premières recherches, les effets de l'irritation des nerfs capsulaires.

241. — *Sur l'influence de l'oxygène sur les propriétés vitales des nerfs, des muscles et de la moelle épinière.* (XI, 1857, vol. 8, p. 598.)

Il s'agit d'une action directe de l'oxygène de l'air sur les tissus et organes dont les propriétés vitales augmentent notablement, à ce point que la simple exposition de la moelle épinière dorsale à l'air suffit pour causer de l'hyperesthésie dans les membres abdominaux.

242. — *Recherches sur les relations qui existent entre l'irritabilité musculaire, la rigidité cadavérique et la putréfaction.* (I, 1857, vol. 45, p. 460, et avec plus de détails dans une leçon faite à la Société Royale de Londres, le 16 mai 1861, XI, vol. 11, 1861, p. 204, et XIII, 1861, vol. 4, p. 266.)

L'auteur examine successivement les relations entre l'irritabilité, la rigidité et la putréfaction : 1° dans les muscles paralysés; 2° dans les muscles soumis à un refroidissement avant la mort; 3° chez les animaux ou les hommes tués par le galvanisme ou la foudre; 4° chez les animaux surmenés, chez les coqs de combat, chez les hommes qui ont été soumis à un exercice excessif et chez les animaux forcés à la chasse; 5° chez les hommes morts en pleine santé ou à la suite de maladies prolongées; chez les hommes morts de choléra, de tétanos ou d'autres maladies convulsives; 7° chez les hommes et les animaux morts empoisonnés. Ces différentes séries de faits conduisent à loi suivante : Plus le degré de l'irritabilité musculaire est considérable au moment de la mort, plus la rigidité cadavérique survient tard et dure longtemps et plus aussi la putréfaction apparaît tardivement et progresse lentement. Les différences entre les extrêmes peuvent être telles que l'auteur peut

(à volonté) faire apparaître la putréfaction quelques minutes après la mort ou la retarder jusqu'à six ou sept semaines après la mort.

243. — *Recherches expérimentales sur les propriétés physiologiques et les usages du sang rouge et du sang noir, et de leurs principaux éléments gazeux.* (I, 1857, vol. 45, p. 562 et p. 925, et avec plus de détails in XIII, 1858, vol. 1, p. 95, p. 352 et p. 729.)

Les principaux points établis dans ces différents mémoires sont les suivants : 1° Le sang possède deux propriétés physiologiques distinctes, l'une de nutrition ou de production des propriétés vitales dans les divers tissus, l'autre de stimulation des tissus et organes doués de propriétés vitales ; 2° Le sang artériel et le sang veineux ne diffèrent l'un de l'autre, sous le rapport de leurs propriétés physiologiques, que par les proportions d'oxygène et d'acide carbonique qu'ils contiennent ; 3° Tous les tissus contractiles peuvent, après avoir complètement perdu leurs propriétés vitales, les recouvrer sous l'influence de sang chargé d'oxygène ; 4° Les tissus nerveux peuvent, après avoir complétement perdu leurs propriétés vitales, les recouvrer sous l'influence de sang chargé d'oxygène ; 5° L'encéphale, après avoir complètement perdu ses fonctions, peut les recouvrer sous l'influence de sang chargé d'oxygène ; 6° Tous les tissus contractiles ou nerveux peuvent être stimulés par du sang très-chargé d'acide carbonique, mais certains organes sont stimulés beaucoup plus aisément et beaucoup plus énergiquement que d'autres ; 7° Les phénomènes convulsifs de l'asphyxie semblent dépendre de la stimulation exercée par le sang chargé d'acide carbonique, sur les centres nerveux, sur les nerfs et sur les tissus contractiles ; 8° Plusieurs des phénomènes que l'on observe dans une attaque d'épilepsie paraissent dépendre de l'excitation causée par le sang chargé d'acide carbonique sur le centre cérébro-rachidien et sur quelques organes à tissu contractile ; 9° Dans les hémorrhagies abondantes, la cause des convulsions ou des tremblements paraît être, comme dans l'asphyxie, dans la stimulation exercée sur le centre cérébro-rachidien et sur quelques organes à tissu contractile, par l'acide carbonique contenu dans le sang ; 10° Les mouvements respiratoires et les mouvements du cœur semblent liés à la présence dans le sang d'une certaine quantité d'acide carbonique ; 11° Dans l'accouchement et dans d'autres circonstances, les contractions de l'utérus sont, en grande partie, excitées par le sang chargé d'acide carbonique ; 12° Les mouvements des membres des cadavres de cholériques semblent dépendre, au moins en partie, de la stimulation exercée par le sang chargé d'acide carbonique ; 13° Il est possible de produire, à volonté, deux états de l'organisme essentiellement différents l'un de l'autre et consistant, l'un dans la présence d'une quantité d'oxygène plus considérable qu'à l'ordinaire, dans le sang veineux comme dans le sang artériel, et l'autre

dans la présence en excès d'acide carbonique dans les deux sangs. Dans le premier de ces deux états la vie cesse, malgré l'extrême énergie des propriétés vitales, parce que le pouvoir stimulateur du sang est insuffisant ; tandis que dans l'état opposé, où le pouvoir stimulateur de ce liquide est excessif, les propriétés vitales mises en jeu énergiquement et ne pouvant être reproduites s'épuisent très-rapidement. — En outre de ces états généraux, relatifs surtout à l'action de l'oxygène et de l'acide carbonique, ces mémoires contiennent nombre d'autres faits relatifs aux usages du sang et à la puissance de reproduction des propriétés vitales quelque temps après leur perte. Nous nous bornerons à signaler les différences qui existent entre les tissus et organes suivants, quant à la période de temps où il est encore possible de faire revenir les propriétés vitales après leur disparition complète. La liste commence par l'organe qui perd le plus tôt la puissance d'être rappelé à la vie et elle se termine par les organes qui peuvent le plus tard recouvrer leur vitalité. Les autres organes et tissus sont placés entre ces extrêmes, d'après leur aptitude à réacquérir leur vitalité : — encéphale, moelle épinière, vessie, intestin, cœur, iris, nerfs sensitifs, nerfs moteurs et enfin muscles de la vie animale.

244. — *Expériences sur la transformation de l'amidon en glucose dans l'estomac.* (En commun avec M. F.-G. Smith, XIII, 1858, vol. 1, p. 158.)

Ces expériences faites sur l'auteur lui-même, qui peut rejeter sans la moindre difficulté le contenu de son estomac, ont donné de la façon la plus nette la preuve qu'en l'absence presque complète de salive une très-grande quantité d'amidon peut être transformée en glucose dans l'estomac, contenant du suc gastrique très-acide.

245. — *Sur les modifications que subissent les globules circulaires du sang de mammifère, injecté dans le système circulatoire des oiseaux et sur les altérations des globules ovales du sang d'oiseau injecté dans le système circulatoire de mammifères.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 173.)

Les globules de sang d'oiseau circulent aisément partout dans les vaisseaux sanguins des mammifères, mais ils disparaissent complétement en moins d'une heure. Ils sont probablement dissous. Quant aux globules de sang de mammifère, ils ne disparaissent des vaisseaux d'oiseaux que plusieurs semaines après la transfusion.

246. — *Limites de la possibilité du retour spontané de la rigidité cadavérique après qu'on l'a fait disparaître par l'élongation des muscles.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 281.)

L'auteur a trouvé que quelque temps après l'établissement de la rigidité, si on la fait cesser, elle peut survenir de nouveau et qu'on peut même quelquefois répéter avec succès ces expériences à plusieurs reprises.

247. — *Sur des faits qui semblent montrer que plusieurs kilogrammes de fibrine se forment et se transforment chaque jour dans le corps de l'homme et sur le siége de cette production et de cette transformation.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 298.)

Le fait principal sur lequel l'auteur s'est fondé pour établir ce que ce titre indique, est que la fibrine disparaît du sang qui passe par les reins et le foie. Quant au lieu de formation de la fibrine, il rapporte des faits montrant que les muscles sont le principal foyer d'origine de la fibrine du sang.

248. — *Recherches sur la possibilité de rappeler temporairement à la vie des individus mourant de maladie.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 666.)

Le procédé entièrement nouveau consiste essentiellement dans une injection de sang, défibriné et artérialisé par le battage, dans l'une des carotides à la fois vers l'encéphale et vers le cœur, en même temps que par une saignée d'une branche de la jugulaire on retire au moins autant de sang qu'on en transfuse. Il est utile, si la respiration est très-difficile, de pratiquer l'insufflation pulmonaire pendant qu'on opère la transfusion, que l'on doit faire aussi lentement que possible. L'expérience a été faite souvent par l'auteur sur des animaux mourants, ayant déjà perdu connaissance et se trouvant à une période assez avancée de l'agonie. Le retour à la vie, dans ces cas où existait une affection organique dans un viscère important, n'a été que temporaire. L'auteur propose l'emploi de ces procédés, surtout dans les cas où il importe beaucoup d'obtenir un retour momentané de l'intelligence et de la parole.

249. — *Sur l'existence de contractions rhythmiques dans les conduits excréteurs des principales glandes.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 775.)

Chez les oiseaux, non-seulement le canal cholédoque et le conduit pancréatique, comme l'a découvert Claude Bernard, mais aussi les autres conduits excréteurs, comme l'a trouvé l'auteur, ont des mouvements ryhthmiques. Ces mouvements sont indépendants de l'axe cérébro-spinal. Chez les grands oiseaux palmipèdes marins, l'auteur a trouvé des mouvements ryhthmiques dans la trachée et les grosses bronches.

250. — *Sur la cause des phénomènes qu'on observe après la ligature de l'œsophage.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 799.)

Ces phénomènes sont, comme le montre l'auteur par deux expériences décisives, de simples effets de l'irritation des filets du nerf vague dans l'œsophage, ainsi que l'ont dit MM. Bouley et Reynal.

251. — *Expériences sur l'absorption de la graisse.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 808.)

Ces expériences montrent que sans l'intervention de bile, de suc pancréatique ou du suc des petits intestins, la muqueuse du gros intestin peut absorber rapidement une assez notable quantité de graisse (plus de 20 grammes en cinq heures).

252. — *Recherches sur l'irritabilité musculaire.* (XIII, 1859, vol. 2, p. 275.)

Travail donnant tous les résultats nouveaux que l'auteur a obtenus dans ses recherches sur ce sujet.

253. — *Recherches expérimentales et cliniques sur plusieurs questions relatives à l'asphyxie.* (XIII, 1859, vol. 2, p. 93.)

Ces recherches ont donné les résultats nouveaux que voici : 1° Chez les animaux nouveau-nés dont la température peut être considérablement modifiée, on trouve des différences très-notables quant à la durée de la résistance à l'asphyxie, suivant le degré de chaleur animale au moment où l'asphyxie commence. Ainsi, par exemple, un chien nouveau-né ayant la température de 37° 1/2 a survécu à l'asphyxie 19' 1/2, tandis qu'un autre de la même portée et dont la chaleur propre était de 19° seulement a survécu 50' 1/2 ; 2° Chez les animaux adultes aussi, plus la chaleur animale a été abaissée avant l'asphyxie, plus la survie est considérable ; 3° De très-grandes différences existent entre les diverses espèces d'animaux quant à leur résistance à l'asphyxie ; 4° Les différences entre les animaux adultes et les nouveau-nés de la même espèce, quant à leur résistance à l'asphyxie, sont bien moins grandes qu'on ne croit, lorsqu'on a soin de faire les expériences comparatives chez des individus ayant le même degré de chaleur animale au moment où l'asphyxie commence.

254. — *Remarques sur des cas d'éphidrose parotidienne.* (XIII, 1859. vol. 2, p. 449.)

255. — *De l'importance de l'application de la physiologie à la pratique de la médecine et de la chirurgie.* (Leçon faite au Collége des Médecins d'Irlande, le 3 février 1865. Brochure in-8°. Dublin, 1865. — En anglais.)

Cette leçon contient nombre de faits nouveaux et en particulier les deux suivants : 1° Que deux états très-différents peuvent résulter d'une fracture de la colonne vertébrale au cou : dans l'un, il y a diminution des efforts respiratoires, des mouvements du cœur et abaissement de température, tandis que dans l'autre il y a absolument l'inverse; 2° que des altérations spéciales de nutrition de la peau des bras se montrent lorsque les méninges spinales sont enflammées à la sortie des nerfs des bras.

256. — *Conseils aux étudiants en médecine sur les recherches scientifiques qu'ils pourraient faire pendant la durée de leurs études.* (Brochure en anglais. Cambridge, États-Unis, 1867.)

257. — *Importance de l'emploi de sang défibriné dans la transfusion.* (II, 1869, p. 71.)

258. — *Cas de transfusion de sang d'oiseau rappelant à la vie un chien mourant d'hémorrhagie.* (II, 1869, p. 72.)

Ce fait est très-digne d'attention : le chien allait mourir après avoir perdu beaucoup de sang lorsqu'une injection de sang d'oiseau l'a fait revenir. L'opération a été faite par l'auteur en présence d'une commission de l'Académie des sciences. L'animal n'est mort que par suite d'un accident, trois mois après la transfusiou.

259. — *Absence de tuberculose secondaire, malgré l'existence de ses causes ordinaires.* (II, 1869, p. 153, et 1870, p. 61.)

On soutient que le dépôt de matière tuberculeuse ou de matières animales altérées sous la peau d'un lapin ou d'un cochon d'Inde le rend toujours ou presque toujours tuberculeux. L'auteur a constaté sur un nombre considérable d'animaux que les lapins et les cochons d'Inde ne deviennent pas tuberculeux, bien que soumis à la cause qui en a rendu tant d'autres tuberculeux, lorsque les conditions hygiéniques sont favorables (bonne litière, air et lumière en abondance et bonne alimentation). Ce fait est de la plus haute importance pour montrer combien les circonstances hygiéniques ont de l'influence.

260. — *Expériences démontrant que les poils, chez l'homme, peuvent passer rapidement du noir au blanc.* (XVII, 1869, vol. 2, p. 441.)

261. — *De l'état syncopal causé par l'acide carbonique.* (II, 1869, p. 204.)

L'acide carboniquo peut tuer on déterminant, par l'irritation des nerfs de la muqueuse laryngée, l'arrêt dos mouvements du cœur et do la respiration, avec abaissement rapide do la température, c'est-à-dire de la syncope au lieu d'asphyxie.

262. — *Les irritations mécaniques des muscles sont plus puissantes que la galvanisation.* (II, 1870, p. 73.)

263. — *Des congestions secondaires à la ligature des artères.* (II, 1870, p. 82, et XVII, 1870, vol. 3, p. 518.)

C'est la paralysie vaso-motrice qui a lieu alors, qui causo ces congestions.

264. — *Reproduction de lames des vertèbres chez le chien.* (II, 1870, p. 144.)

La reproduction a lieu de telle façon que si plusieurs lames ont été enlevées, une seule plaque osseuse les remplace toutes.

265. — *Transmission par hérédité de nombre d'altérations accidentelles.* (II, 1870, p. 5, p. 16, p. 17, p. 59, p. 64, p. 96, p. 124, et 1872, p. 188; et XV, 1875, vol. 1, p. 7.)

Les faits extrêmement nombreux, constatés par l'auteur, ne peuvent laisser le plus léger doute. Pour ceux qui savent que des milliers de cochons d'Inde ont été l'objet d'expériences à son laboratoire de l'École de Médecine, les deux assertions suivantes ne présenteront aucune contradiction : la première, que la transmission par hérédité d'une altération, purement accidentelle, est très-rare; la seconde, que l'auteur a néanmoins vu un très-grand nombre de cas de ce genre. Les altérations transmises consistent en : 1° Effets à l'oreille et à l'œil de la section du nerf grand sympathique cervical; 2° Gangrène et hématome de l'oreille, tels qu'on les observe après certaines lésions du bulbe rachidien; 3° Exophthalmie comme après une lésion du corps restiforme; 4° Absence de certaines parties de la patte, comme lorsque ces parties ont été perdues après la section du nerf sciatique; 5° Épilepsie semblable à celle qu'on observe après une lésion de la moelle épinière ou du nerf sciatique. C'est l'exophthalmie qui, de tous ces effets, a été le plus tenace et le seul qui se soit reproduit de génération en génération, au point de former presque une race nouvelle. On remarquera que, sans exception, tous ces cas d'hérédité consistent dans des effets d'une altération du système nerveux. Il a été évident que toujours ce qui a été transmis, c'est cette altération et que les effets observés n'ont été chez les petits, de même que chez les parents, que les conséquences de cet état morbide du système nerveux.

266. — *Modification de mères par leurs embryons, d'après des faits observés chez le cobaye.* (II, 1870, p. 5.)

Le fait signalé par le Dr Harvey d'Edimbourg, comme ayant été observé chez l'homme et dans quelques espèces d'animaux, s'est présenté d'une manière très-nette chez le cobaye. La mère a été physiquement modifiée de manière à ressembler au père. Des cobayes mâles ayant eu le nerf sympathique cervical coupé ont eu des petits présentant les effets de la section de ce nerf, et la mère a, elle aussi, à l'époque de la naissance des petits et plus tard, présenté les mêmes effets.

IV. CHALEUR ANIMALE.

267. — *Sur la température normale de l'homme.* (IV, 1852, p. 554.)

268. — *De l'influence exercée sur la température générale du corps par un changement de température de l'une des extrémités.* (IV, 1852, p. 556.)

269. — *Sur l'augmentation de chaleur animale, après des lésions du système nerveux.* (IV, 1853, p. 137.)

270. — *De l'influence de l'asphyxie sur la chaleur animale.* (II, 1856, p. 89.)

271. — *Sur la basse température de quelques palmipèdes longipennes.* (XIII, 1858, 2 vol. 1, p. 42.)

272. — *Recherches expérimentales sur quelques-uns des effets du froid sur l'homme.* (Avec M. Tholozan, XIII, 1858, vol. 1, p. 497.)

273. — *Sur l'influence du froid appliqué à une petite partie du corps de l'homme.* (XIII, 1858, vol. 1, p. 502.)

274. — *Recherches sur l'influence d'un changement de climat sur la chaleur animale.* (XIII, 1859, vol. 2, p. 549.)

275. — *Se produit-il beaucoup plus de chaleur dans le sang circulant dans les poumons, lorsque l'air inspiré, de chaud et humide, devient froid et sec?* (XVII, 1869, vol. 2, p. 19.)

Parmi les résultats des recherches de l'auteur concernant la chaleur animale, nous signalerons les suivants : 1° D'après de nombreuses expériences, la température moyenne du rectum est plus élevée de plus d'un demi-degré centigrade que celle donnée par Wunderlich; 2° La température du corps n'est pas diminuée par l'immersion d'une main dans l'eau glacée; au contraire, elle est alors assez souvent augmentée d'un quart de degré centigrade ou même un peu plus; 3° L'asphyxie, surtout chez les oiseaux, produit une élévation marquée de température; 4° L'un des effets remarquables de l'immersion d'une main dans l'eau glacée consiste en un abaissement quelquefois considérable de la température de l'autre main, abaissement qui est évidemment dû à une contraction vasculaire par action réflexe; 5° Dans un voyage de Nantes à l'île Maurice, l'auteur a constaté que la chaleur animale se modifie rapidement quand on change promptement de climat : elle s'élève lorsqu'on passe d'un climat froid dans un climat chaud.

V. PHYSIOLOGIE ET PATHOLOGIE DE L'ŒIL ET DE LA VISION.

276. — *Recherches sur l'action de la lumière et sur celle d'un changement de température sur l'iris, dans les cinq classes de vertébrés.* (I, 1847, vol. 25, p. 482 et p. 508.)

277. — *Action de la lumière lunaire sur la pupille.* (II, 1849, p. 9.)

278. — *Action de la chaleur et du froid sur l'iris.* (II, 1849, p. 40.)

279. — *Explication d'un phénomène de visibilité.* (II, 1849, p. 90.)

280. — *Diagnostic de l'hémiopie.* (II, 1849, p. 102.)

281. — *Du resserrement et de la dilatation de la pupille produits par la chaleur et le froid.* (II, 1849, p. 115.)

282. — *De la prétendue nécessité d'une turgescence vasculaire de l'iris pour produire le resserrement pupillaire.* (II, 1849, p. 116.)

283. — *Sur certains effets du froid, de la chaleur et de la lumière sur le cristallin.* (IV, 1852, p. 553.)

284. — *Recherches sur l'action de certaines parties du spectre solaire sur l'iris.* (XI, 1856, vol. 8, p. 233.)

285. — *Recherches expérimentales sur l'influence excitatrice de la lumière, du froid et de la chaleur sur l'iris, dans les cinq classes de vertébrés.* (XIII, 1859, p. 281 et p. 451.)

286. —*Production d'amaurose et d'exophthalmie par une lésion du corps restiforme ou de la moelle épinière.* (II, 1871, p. 125.)

287. — *Recherches sur les communications de la rétine avec l'encéphale.* (XVII, 1871-72, vol. 4, p. 261.)

Les principaux résultats des recherches de l'auteur sur l'iris sont les suivants : 1° Chez les batraciens, les poissons et les mollusques céphalopodes, la lumière peut agir directement (sans l'intermédiaire de la rétine) sur l'iris et produire un resserrement pupillaire quelquefois très-considérable; 2° Ce sont les rayons éclairants de la lumière et surtout les rayons jaunes qui agissent directement sur l'iris (les rayons violets, indigos, bleus et rouges étant absolument sans action); 3° L'irritation lumineuse doit agir surtout, sinon exclusivement, sur les fibres contractiles de l'iris,

car elle produit encore un effet très-marqué, alors que les fibres nerveuses de l'iris, dans l'œil séparé du corps, sont complétement altérées dans leur structure et doivent avoir perdu depuis longtemps toute puissance d'action; 4° Il n'y a pas de muscle capable de conserver l'irritabilité aussi longtemps que l'iris : dans un cas, la lumière faisait encore resserrer la pupille, dans un œil d'anguille, retiré de l'orbite depuis seize jours (l'œil presque tout entier étant alors en putréfaction avancée); 5° Un changement de température assez considérable, en plus ou en moins, détermine le resserrement de la pupille si elle est dilatée, et sa dilatation si elle est resserrée, dans des yeux de mammifère ou d'oiseau, extraits de l'orbite; 6° La pupille, même dans un œil extrait de l'orbite, peut se resserrer à un degré si considérable, sous l'influence excitatrice de la lumière, du froid, de la chaleur ou du galvanisme, qu'il est impossible d'admettre qu'une turgescence vasculaire soit un élément essentiel à la production du resserrement pupillaire dans des yeux intacts dans l'orbite; 7° Il est probable que c'est parce que la rétine, et, chez certains animaux, l'iris forment des membranes minces que la lumière est capable d'agir comme un excitant sur ces parties.

Quant aux autres recherches indiquées dans la liste des travaux relatifs à l'œil, il importe de signaler les n°ˢ 283, 286 et 287. Le premier travail a pour objet de montrer que dans un œil de mammifère, après la mort, une opacité peut survenir, quand la température est basse, et que cette opacité cesse rapidement, quand on élève la température de l'œil. La lumière favorise la production de l'opacité, mais ne peut la produire quand l'œil demeure à une température d'au moins 20° cent. Le travail portant le n° 286 montre qu'une lésion du corps restiforme ou de la moelle épinière, près du bulbe, peut causer de l'amaurose et de l'exophthalmie. Quand la lésion est unilatérale, c'est toujours l'œil du côté où elle existe qui est affecté. Dans le travail n° 287, l'auteur montre, par de nombreux faits, que la théorie de Wollaston doit être rejetée et qu'une moitié de l'encéphale peut suffire pour la vision par les deux yeux.

VI. VARIA.

288. — *Sur des helminthes trouvés chez des lapins.* (II, 1849, p. 46.)

289. — *Recherches sur une cause de mort qui existe dans un grand nombre d'empoisonnements.* (II, 1849, p. 102.)

Cette cause de mort est l'abaissement de la température. L'auteur a fait, sur des animaux ayant pris la même dose de poison, des expériences qui démontrent que

ceux pour lesquels des précautions étaient prises pour empêcher une perte notable de chaleur animale survivaient tandis que les autres mouraient.

290. — *Recherches sur le mode d'action de la strychnine.* (II, 1849, p. 119.)

Ces recherches montrent que ce n'est pas en augmentant la sensibilité de la peau, mais seulement en produisant une augmentation considérable de la faculté réflexe de l'axo cérébro-spinal que cette substance agit.

291. — *Sur la disposition des faisceaux et des couches musculaires du cœcum chez le lapin et le lièvre.* (II, 1849, p. 190.)

292. — *De l'existence constante des cysticerques chez les lapins et de l'accroissement simultané de ces parasites et des animaux qui les portent.* (II, 1850, p. 79.)

293. — *Recherches expérimentales sur l'action convulsivante de certains poisons.* (Travail fait avec M. F.-N. Bonnefin et publié dans sa thèse. Paris, 29 août 1851.)

Les poisons convulsivants peuvent agir de quatre manières : 1° directement sur les muscles; 2° en excitant les nerfs à action centrifuge (*efférents ou moteurs*); 3° en excitant les parties des centres nerveux capables d'agir directement ou par action réflexe sur les muscles; 4° en excitant les nerfs à action centripète (*sensitifs, incidents ou excito-moteurs*). Les expériences détaillées dans ce travail montrent qu'à l'exception de deux poisons (le chlorure de barium et l'acide carbonique), les principaux poisons convulsivants n'agissent directement comme excitants ni sur les muscles, ni sur les nerfs, ni sur les centres nerveux. Il restait à décider sur laquelle de ces parties a lieu leur action indirecte. Les expériences montrent qu'ils n'agissent, pour produire des convulsions, que sur la moelle épinière et la base de l'encéphale, non en excitant, mais en augmentant la faculté réflexe du centre cérébro-rachidien.

294. — *De l'emploi du trépan dans les fractures du rachis.* (II, 1851, p. 16, et XV, 1863, vol. 1, p. 477.)

L'auteur montre l'innocuité de la mise à nu de la moelle épinière et insiste sur l'importance de délivrer cet organe de toute compression. Quand on songe à la léthalité des fractures du rachis, surtout à la région cervicale, on conçoit que tout mode de traitement offrant une chance de guérison doit être employé.

295. — *Traitement de l'épilepsie par la cautérisation du larynx et par la névrotomie.* (IV, 1853, p. 205 et p. 211.)

296. — *Sur le fusel oil.* (II, 1853, p. 160.)

Cette substance toxique est quelquefois mêlée au chloroforme et en rend l'usage dangereux.

297. — *Sur un nouveau mode de traitement de la dyspepsie, de l'anémie et de la chlorose.* (XVIII, January, 1873, p. 30.)

Ce procédé consiste à prendre des aliments toutes les cinq minutes, une bouchée seulement à chaque fois.

298. — *Sur une cause d'erreur non encore signalée dans l'examen de l'urine pour l'albumine.* (XVIII, 1873, p. 277.)

299. — *Circonstances qui font réussir l'opium dans le traitement du choléra.* (XVIII, n° 5, 1873, p. 467.)

300. — *Leçon sur l'emploi du cautère actuel, surtout dans les affections nerveuses.* (V, vol, 93, 1875.)

301. — *Importance de l'alimentation par des injections, dans l'intestin, de viande mêlée à des morceaux de pancréas, dans certaines affections nerveuses.* (XV, 1878, vol. I, p. 144.)

L'alimentation par ce procédé est parfaite.

VII. PUBLICATIONS SUR DIVERS SUJETS EN PHYSIOLOGIE ET EN MÉDECINE, DEPUIS 1878 JUSQU'AUJOURD'HUI (DÉCEMBRE 1881).

302. — *Recherches démontrant la non-nécessité de l'entrecroisement des conducteurs servant aux mouvements volontaires, à la base de l'encéphale ou ailleurs* (XXVI, 15 mai 1878, p. 305.)

303. — *Des paralysies de la face, de la langue et de la paupière supérieure dans leurs relations avec les localisations cérébrales.* (XV, 1878, vol. 2, pages 573 et 611.)

304. — *Injection de lait dans les veines : son innocuité, son importance.* (II, 1878, p. 292.)

305. — *Production d'hémorrhagies dans le péricarde et dans le foie, par une lésion du corps strié et prédominance du côté droit du cerveau quant à la puissance de produire des altérations de nutrition et des troubles vaso-moteurs.* (II, 1878, p. 370.)

306. — *Doctrines relatives aux principales actions des centres nerveux. Leçon d'ouverture du cours de médecine au Collége de France.* (IX, décembre 1878, p. 805.)

307. — *Des paralysies des membres dans les cas de lésion du bulbe rachidien et des parties voisines, au double point de vue de la physiologie pure et de la physiologie pathologique.* (XV, 1879, vol. 1, p. 1 et vol. 2, pages 451 et 565.)

308. — *Prolongation extraordinaire des principaux actes de la vie après la cessation de la respiration.* (XVII, 1879, p. 83.)

309. — *Quelques faits relatifs au mécanisme de production des paralysies et des anesthésies d'origine encéphalique.* (XVII, 1879, p. 199.)

310. — *Nouveaux faits démontrant que des changements de forme et d'autres altérations organiques, dépendant d'une cause accidentelle, peuvent être transmis par hérédité.* (II, 19 et 26 avril 1879, pages 113 et 125.)

311. — *Faits montrant que des lésions de diverses parties de l'encéphale peuvent déterminer l'inhibition des cellules nerveuses et d'autres éléments de la moelle épinière, servant aux mouvements réflexes.* (II, 1879, p. 129.)

312. — *Transfert d'anesthésie et d'hyperesthésie, par l'influence d'une lésion organique.* (II, 1879, p. 131.)

313. — *Paralysie de cause organique cérébrale transférée dans le côté opposé du corps par une seconde lésion organique du même côté que la première.* (II, 1879, p. 135.)

314. — *Production d'hémorrhagie dans les méninges spinales, par influence nerveuse, à la suite d'une lésion encéphalique.* (II, 1879, p. 136.)

315. — *Recherches montrant combien est variable la limite des parties de la base de l'encéphale qui déterminent soit une paralysie croisée, soit une paralysie directe.* (II, 1879, pages 136-37.)

316. — *Faits montrant : 1° que la zone motrice d'une moitié de la surface cérébrale peut produire des mouvements du côté correspondant ; 2° qu'une partie très minime du faisceau pédonculaire de la base de l'encéphale peut suffire pour la production des mouvements dans les membres des deux côtés du corps, sous l'influence de l'excitation de la zone motrice de l'une quelconque des deux moitiés du cerveau.* (II, 1879, pages 139 et 140.)

317. — *Expériences donnant ce résultat, en apparence paradoxal, que l'extirpation d'une partie du cerveau plus étendue que la zone motrice détermine moins d'effet paralytique que l'extirpation de cette zone seulement.* (II, 1879, p. 141.)

318. — *Faits nouveaux absolument contraires à la théorie des centres psycho-moteurs.* (II, 1879, p. 152.)

319. — *Inhibition des cellules motrices de la moelle épinière par une lésion de la protubérance annulaire, chez les chats.* (II, 1879, p. 153.)

320. — *Faits montrant que la galvanisation de la surface de chaque hémisphère cérébral agit sur les muscles des membres du côté opposé par deux voies bien distinctes l'une de l'autre.* (II, 1879, p. 165.)

321. — *Expériences montrant : 1° que l'excitation galvanique des parties considérées comme motrices à la base de l'encéphale produit plus souvent des mouvements du côté correspondant que du côté opposé; 2° qu'une lésion d'un côté de la moelle épinière ou d'un des nerfs sciatiques peut produire l'inhibition des cellules motrices et sensitives du bulbe et de la protubérance.* (II, 1879, p. 200.)

322. — *Une lésion d'un côté de la base de l'encéphale qui, chez l'homme, produit si rarement de la paralysie à la paroi abdominale, en produit toujours chez le lapin et le cobaye.* (II, 1879, p. 201.)

323. — *Faits nouveaux relatifs à la mise en jeu ou à l'arrêt (inhibition) des propriétés motrices ou sensitives de diverses parties du centre cérébro-rachidien.* (XVII, 1879, p. 494.)

324. — *Faits relatifs au côté où se perd le mouvement volontaire, dans les cas de lésion d'une moitié latérale de la base de l'encéphale.* (XVII, 1789, p. 498.)

325. — *Recherches sur le côté où se produisent des mouvements de membres, quand on irrite une des moitiés de la base de l'encéphale.* (XVII, 1879, p. 499.)

326. — *Expériences montrant : 1° Que la même lésion d'un centre nerveux peut déterminer un état paralytique avec perte du ton musculaire ou une contracture; 2° Qu'une irritation mécanique violente de l'encéphale peut produire de l'inhibition dans certaines parties de la moelle épinière et de la dynamogénie dans d'autres.* (II, 1879, p. 296.)

327. — *Recherches montrant la puissance, la rapidité d'action et les variétés de certaines influences inhibitoires (influences d'arrêt) de l'encéphale sur lui-même ou sur la moelle épinière, et de ce dernier centre sur lui-même ou sur l'encéphale.* (I, octobre 1879, vol. 89, p. 657.)

328. — *Alimentation par des morceaux de viande et de pancréas introduits (en lavement) dans l'intestin.* (IX, 1879, p. 732.)

329. — *Recherches expérimentales sur une nouvelle propriété du système nerveux.* (I, nov. 1879, vol. 89, p. 889.)

330. — *Inhibition de la faculté réflexe de la moelle épinière : arrêt de mouvements rythmiques du vagin, du rectum et du sphincter vésical.* (IX, 1880, p. 393.)

331. — *Expériences montrant que l'anesthésie, due à certaines lésions du centre cérébro-rachidien peut être remplacée par de l'hyperesthésie, sous l'influence d'une autre lésion de ce centre.* (I, mars 1880, vol. 90, p. 750.)

332. — *Preuves qu'il y a augmentation de force dans le cœur, pendant son inhibition.* (VII, 1880, p. 351 et IX, 1880, p. 421.)

333. — *Production simultanée d'apnée et d'arrêt des échanges entre les tissus et le sang.* (VII, 1880, p. 374 et IX, 1880, p. 457.)

334. — *Recherches sur les convulsions unilatérales dans les affections organiques de l'encéphale.* (XXVII, 1880, vol. 2, p. 332.)

335. — *Sur les effets de diverses lésions de la base de l'encéphale sur l'excitabilité des prétendus centres moteurs.* (XXVII, 1880, vol. 2, p. 383.)

336. — *Sur des modifications profondes, produites rapidement par certaines irritations de la peau, dans les grandes fonctions organiques et animales ainsi que dans les propriétés des tissus nerveux et musculaire* (VII, 1880, p. 621 et IX, 1880, p. 795.)

337. — *Sur le rôle des nerfs cutanés et de la moelle épinière dans la production de l'anesthésie, de la stupeur et d'autres phénomènes, après des applications de chloroforme sur la peau.* (VII, 1880, p. 637 et IX, 1880, p. 780.)

338. — *Transmission par hérédité de certaines altérations des yeux chez les cobayes.* (VII, 1880, p. 638.)

339. — *Nouvelles preuves que c'est à une altération des nerfs cutanés que sont dus les effets inhibitoires et autres, produits par le chloroforme appliqué sur la peau* (VII, 1880, p. 652 et IX, 1880, p. 812.)

340. — *Nouveaux faits relatifs à l'action du chloroforme appliqué à la périphérie*

du système nerveux (peau et conduit auditif externe). (VII, 1880, p. 669 et IX, 1880, p. 812.)

341. — *Existence de mouvements rythmiques dans les vaisseaux du cœur.* (VII, 1880, p. 669 et IX, p. 813.)

342. — *Remarques sur les diverses influences du système nerveux sur la nutrition et, en particulier, sur deux modes nouveaux d'action de ce système sur les tissus doués de puissance dynamique.* (XXVII, 1880, vol. 2. p. 384 et 915.)

343. — *Faits nouveaux observés à la suite d'excitations de la base de l'encéphale.* (XXVIII, 1879-1880, p. 87.)

344. — *Preuves que la perte de connaissance dans l'épilepsie, l'apoplexie, la syncope soudaine et d'autres circonstances, ne dépend pas essentiellement d'une diminution de circulation dans les vaisseaux encéphaliques.* (XXVIII, 1879-1880, p. 88.)

345. — *Preuves que la physiologie de l'appareil moteur cérébro-spinal repose sur des faits expérimentaux mal interprétés.* (XXVIII, 1879-1880, p. 88.)

346. — *Nouvelles recherches sur l'action du chloroforme appliqué sur la peau.* (VII, 1881, p. 31.)

347. — *Recherches sur les effets d'applications de chloroforme sur les muqueuses nasale, buccale, pharyngée et laryngée.* (VII, 1881, p. 31.)

348. — *Effets produits par le chloral liquide pur (anhydre) appliqué sur la peau.* (VII, 1881, p. 32.)

349. — *Faits montrant que certaines parties du système nerveux peuvent agir de façon à augmenter plus ou moins soudainement les propriétés d'autres parties de ce système.* (VII, 1881, p. 56.)

350. — *D'un état syncopal particulier causé par l'application de chloral anhydre sur la peau.* (VII, 1881, p. 57.)

351. — *Sur l'absence de putréfaction chez les animaux tués par le chloral anhydre appliqué sur la peau.* (VII, 1881, p. 57.)

352. — *Recherches sur les effets de l'élongation du nerf sciatique chez des animaux ayant eu une hémisection de la moelle épinière.* (VII, 1881, p. 65.)

353. — *Sur un nouveau mode de recherche de l'action des poisons.* (IX, 1881, p. 87.)

354. — *Production d'anesthésie par le tiraillement du bulbe et de la moelle cervicale chez un animal dont on abaisse fortement la tête.* (VII, 1881, p. 81.)

355. — *Nouveaux faits relatifs aux effets produits par le chloral anhydre et par le chloral hydraté, appliqués sur la peau.* (VII, 1881, p. 81.)

356. — *Influence de l'irritation mécanique du bulbe rachidien sur les poumons.* (VII, 1881, p. 130.)

357. — *Nouveaux faits relatifs à l'élongation du nerf sciatique.* (VII, 1881, p. 130.)

358. — *Existence de sensibilité aux excitations mécaniques, dans certains cas, à la surface du cerveau des mammifères.* (VII, 1881, p. 304.)

359. — *De l'inhibition et de la dynamogénie des nerfs et des muscles, à la suite d'irritations lointaines dues à des poisons, au froid ou à des causes mécaniques* (VII, 1881, p. 358.)

360. — *Faits montrant que le corps calleux est excitable et qu'il sert en partie à la transmission des excitations galvaniques des prétendus centres psycho-moteurs aux membres* (VII, 1881, p. 377.)

361. — *Faits montrant que l'excitabilité des nerfs moteurs et l'irritabilité musculaire, loin d'avoir des relations directes, peuvent varier en sens inverse l'une de l'autre.* (VII, 1881, p. 378.)

362. — *De l'influence dynamogénique de certaines excitations des nerfs moteurs.* (VII, 1881, p. 391.)

363. — *Des phénomènes unilatéraux, inhibitoires et dynamogéniques dus à une irritation des nerfs cutanés par le chloroforme.* (I, vol. 92, 1881, p. 1517.)

364. — *Sur quelques effets physiologiques de l'élongation du nerf sciatique.* (XV, 1881, vol. 2, p. 206.)

365. — *Sur des phénomènes nouveaux d'inhibition et de dynamogénie.* (IX, 1881, p. 380.)

366. — *Recherches expérimentales montrant que les théories généralement admises*

à l'égard de la paralysie d'origine cérébrale et à la physiologie du prétendu faisceau moteur dans l'encéphale, doivent être rejetées. (XV, 1881, vol. 2, p. 254.)

367. — *Des localisations dans les maladies de l'encéphale et de la moelle épinière, au point de vue du diagnostic.* (XXIX, 1881, p. 72.)

368. — *Faits montrant que, dans certains cas de lésion encéphalique, la première rigidité qui suit la mort n'est pas de la raideur cadavérique, mais bien une contracture.* (VII, 1881, p. 678.)

369. — *Disparition de la contracture due à une dégénération secondaire de la moelle épinière, sous l'influence de l'élongation du nerf sciatique.* (IX, 1881, p. 763.)

370. — *Atrophie du tissu adipeux et d'autres tissus non musculaires dans l'hémiplégie de cause cérébrale.* (VII, 1881, p. 679.)

371. — *Recherches sur une nouvelle propriété du sytème nerveux* (2e *Mémoire*) (I, 1881, vol. ~~42~~, p. 885.)
93

Nombre des travaux indiqués ci-dessus, du n° 302 au n° 371 (Série VII), viennent à l'appui des théories nouvelles de l'auteur sur les importantes questions dont voici l'énoncé :

1° Localisations cérébrales;

2° L'existence des puissances motrice, sensitive et sensorielle pour les deux moitiés du corps dans chacune des moitiés de l'encéphale;

3° Mécanisme de production des pertes de fonction dans les cas de lésion des centres nerveux;

4° Nécessité de distinguer les phénomènes qui dépendent d'une simple mise en jeu de propriété de ceux qui sont liés à une perte de fonction de parties lésées.

En outre, les travaux formant cette Série (VII) contiennent l'énoncé de nombreux faits nouveaux, parmi lesquels nous citerons ceux qui montrent :

1° Que l'*inhibition* peut avoir lieu ailleurs que dans les cellules nerveuses et survenir dans les fibres nerveuses et même dans le tissu musculaire;

2° Que nombre de parties du système nerveux possèdent une propriété qui les rend capables de produire, rapidement ou subitement, une augmentation considérable de force dans d'autres parties de ce système et dans les muscles, propriété *dynamogénique* qui est exactement le contraire de la propriété *inhibitoire*;

3° Que l'on ne peut guère irriter la peau, les muqueuses, les troncs des nerfs ou des portions même très petites des centres nerveux, sans déterminer des changements dynamiques et autres dans la masse presque tout entière des tissus nerveux et musculaire de l'organisme, changements qui quelquefois se manifestent par une augmentation considérable de force dans certains points en même temps que par une diminution très notable dans d'autres points;

4° Que les effets (anesthétiques ou paralytiques) de certaines lésions organiques peuvent, sous l'influence d'une autre lésion organique, disparaître des parties où elles s'étaient montrées et être transférées aux parties similaires de l'autre côté du corps.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES ET AUTRES

OÙ ONT PARU LES MEMOIRES DE L'AUTEUR

I. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Paris.
II. Comptes rendus de la Société de Biologie, Paris.
III. Bulletins de la Société philomatique, Paris.
IV. The Medical Examiner, Philadelphia (États-Unis).
V. The Boston Medical and Surgical Journal, Boston (États-Unis).
VI. Mémoires de la Société de Biologie, Paris.
VII. Gazette médicale de Paris.
VIII. The Virginia Medical and Surgical Journal, Richmond (États-Unis).
IX. Gazette hebdomadaire de médecine, etc., Paris.
X. Gazette des hôpitaux, Paris.
XI. Proceedings of the Royal Society, London.
XII. Bulletins de l'Académie de médecine, Paris.
XIII. Journal de la physiologie de l'homme et des animaux, Paris.
XIV. Journal du progrès des sciences médicales, Paris.
XV. The Lancet, London.
XVI. Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales, Paris.
XVII. Archives de physiologie normale et pathologique, Paris.
XVIII. Archives of Scientific and Practical Medicine, New-York (États-Unis).
XIX. Dublin Journal of Medical Science, Dubblin (Irlande).
XX. Archives générales de médecine, etc., Paris.
XXI. New-York Medical Times. (États-Unis).
XXII. Northern Lancet, Plattsburg (Etats-Unis).
XXIII. The Medical Times and Gazette, London.
XXIV. A System of Surgery, theoretical and practical, in treatises by various authors. 2nd edit., London.
XXV. Bulletins de la Société anatomique de Paris.
XXVI. La France médicale, Paris.
XXVII. The British Medical Journal, London.
XXVIII. Rapport sur l'École pratique des Hautes Études, Paris.
XXIX. International Medical Congress. — Abstracts, London.

TABLE DES PRINCIPALES DIVISIONS

Paris. — Typographie Georges Chamerot, rue des Saints-Pères, 19. — 12082.